

REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

FÜNFZEHNTER BAND.

Wurstgift — Zymose.

Nachträge und **Register.**

REAL-ENCYCLOPÄDIE

DER

GESAMMTEN HEILKUNDE.

MEDICINISCH-CHIRURGISCHES

HANDWÖRTERBUCH

FÜR PRAKTISCHE ÄRZTE.

HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. ALBERT EULENBURG

IN BERLIN.

Mit zahlreichen Illustrationen in Holzschnitt.

FÜNFZEHNTER BAND.

Wurstgift — Zymose.

Nachträge und Register.

WIEN UND LEIPZIG.

Urban & Schwarzenberg.

1883.

Verzeichniss der Mitarbeiter.

1. Prof. Dr. Adamkiewicz	Krakau	Allg. Pathologie.
2. Prof. Dr. Albert, Director der chir. Klinik	Wien	Chirurgie.
3. Weil. Prof. Dr. Albrecht	Berlin	Mundkrankheiten.
4. Prof. Dr. Arndt, Director der psychiatr. Klinik	Greifswald	Psychiatrie.
5. Prof. Dr. Auspitz, Director der Allgem. Poliklinik	Wien	Hautkrankheiten.
6. Prof. Dr. Bandl	Wien	Gynäcologie.
7. Stabsarzt Dr. C. Banze	Wien	Pädiatrik.
8. Geh. Ober-Med.-Rath Prof. Dr. Bardeleben	Berlin	Chirurgie.
9. Prof. Dr. S. v. Basch	Wien	Allgem. Pathologie.
10. Docent Dr. G. Behrend	Berlin	Dermatol. u. Syphilis.
11. Prof. Dr. Benedikt	Wien	Neuropathologie.
12. Prof. Dr. Berger	Breslau	Neuropathologie.
13. Reg.-Rath Prof. Dr. Bernatzik	Wien	Arzneimittellehre.
14. Prof. Dr. Binz, Director des pharmacol. Instituts	Bonn	Arzneimittellehre.
15. Med.-Rath Dr. Birch-Hirschfeld, Prosector am Stadt-Krankenhause	Dresden	Allg. Pathologie und pathol. Anatomie.
16. Prof. Dr. Blumenstok	Krakau	Gerichtliche Medicin.
17. Prof. Dr. Böhm, Krankenhaus-Director	Wien	Hygiene.
18. Dr. Börner	Berlin	Hygiene.
19. Dr. Böttger, Redacteur der pharmac. Zeitung	Bunzlau	Apothekenwesen.
20. Prof. Dr. Busch	Berlin	Chirurgie.
21. Prof. Dr. H. Chiari	Prag	Pathol. Anatomie.
22. Prof. Dr. H. Cohn	Breslau	Augenkrankheiten.
23. Docent Dr. Edinger	Giessen	Innere Medicin.
24. San.-R. Dr. Ehrenhaus	Berlin	Pädiatrik.
25. Prof. Dr. Eichhorst	Göttingen	Innere Medicin.
26. Primararzt Docent Dr. Englisch	Wien	Chirurgie (Harnorgane).
27. Geh. San.-Rath Dr. M. Eulenburg	Berlin	Orthopädie.
28. Prof. Dr. Ewald	Berlin	Innere Medicin.
29. Docent Dr. Falk, Kreisphysicus	Berlin	Hygiene.
30. San.-R. Docent Dr. B. Fraenkel	Berlin	Kehlkopfkrankheiten.
31. Prof. Dr. Geber	Klausenburg	Hautkrankheiten.
32. Docent Dr. W. Goldzieher	Budapest	Augenheilkunde.
33. Docent Dr. Gottstein	Breslau	Krkh. d. Nase u. Ohren.
34. Dr. Greulich	Berlin	Gynäcologie.
35. Docent Dr. Grünfeld	Wien	Syphilis.
36. Prof. Dr. Gurlt	Berlin	Chirurgie.
37. Docent Dr. P. Güterbock	Berlin	Chirurgie.
38. Docent Dr. P. Guttmann, Director des städtischen Krankenhauses Moabit	Berlin	Innere Medicin.
39. Dr. Hahn, Director des städt. Krankenhauses	Berlin	Chirurgie.
40. Assistenzarzt a. D. Dr. Hildebrand	Neustadt-Magdeburg	Militärsanitätswesen.
41. Prof. Dr. Hirschberg	Berlin	Augenkrankheiten.
42. Docent Dr. Hock	Wien	Augenkrankheiten.
43. Ober-San.-Rath Prof. Dr. E. Hofmann	Wien	Gerichtliche Medicin.
44. Docent Dr. Hofmokl	Wien	Chirurgie.
45. Prof. Dr. Hollaender	Halle	Zahnkrankheiten.
46. Prof. Dr. Th. Husemann	Göttingen	Arzneimittellehre.
47. Prof. Dr. Kaposi	Wien	Hautkrankheiten.
48. Med.-Rath Docent Dr. Kisch	Marienbad-Prag	Balneologie u. innere Medicin.
49. Prof. Dr. Klebs, Director des pathol. Instituts	Zürich	Allg. Pathologie.
50. Dr. S. Klein	Wien	Augenkrankheiten.
51. Prof. Dr. Kleinwächter	Innsbruck	Geburtshülfe.
52. Dr. Th. Knauthe	Meran	Innere Medicin.
53. Kgl. Rath Prof. Dr. Fr. Korányi	Budapest	Innere Medicin.
54. Prof. Dr. Krabler, Director der Kinder-Poliklinik	Greifswald	Pädiatrik.
55. San.-R. Prof. Dr. Küster	Berlin	Chirurgie.
56. Prof. Dr. Landois, Director d. physiol. Instituts	Greifswald	Physiologie.
57. Dr. Langenbuch, dirig. Arzt des Lazarus-Krankenhauses	Berlin	Chirurgie.
58. Dr. Langreuter, Assistent in der Irrenanstalt Dalldorf	Berlin	Psychiatrie.
59. Dr. Lersch, Bade-Inspector	Aachen	Balneologie.
60. Prof. Dr. G. Lewin, Director der Klinik für syphilitische und Hautkrankheiten	Berlin	Dermatologie und Syphilis.
61. Docent Dr. L. Lewin	Berlin	Arzneimittellehre.
62. Geh. Medicinalrath Prof. Dr. Leyden	Berlin	Innere Medicin.
63. Prof. Dr. Loebisch, Vorstand des Laboratoriums für med. Chemie	Innsbruck	Medicinische Chemie.

64. *Docent Dr.* **Löbker**, *Assistent d. chirg. Poliklinik*	Greifswald	Chirurgie.
65. *Prof. Dr.* **Lucae**, *Director der Klinik für Ohrenkrankheiten*	Berlin	Ohrenkrankheiten.
66. *Prof. Dr.* **E. Ludwig**, *Vorstand des Laboratoriums für med. Chemie*	Wien	Medicinische Chemie.
67. *Prof. Dr.* **Marchand**	Giessen	Path. Anatomie.
68. *Doc. Dr.* **Mendel**	Berlin	Psychiatrie.
69. *Weil. San.-Rath Dr.* **Lothar Meyer**	Berlin	Sanitätspolizei und Hygiene.
70. *Prof. Dr.* **Monti**	Wien	Pädiatrik.
71. *Prof. Dr.* **Mosler**, *Director der med. Klinik*	Greifswald	Innere Medicin.
72. *Prof. Dr.* **Al. Müller**	Berlin	Hygiene.
73. *Weil. Prof. Dr.* **Obernier**	Bonn	Innere Medicin.
74. *Dr.* **A. Oldendorff**	Berlin	Medicinalstatistik.
75. *Primararzt San.-Rath Docent Dr.* **Oser**	Wien	Magenkrankheiten.
76. *Stabsarzt a. D. Dr.* **Pauly**	Posen	Chirurgie.
77. *San.-Rath Dr.* **Pelmann**, *Director der Rhein. Prov.-Heil- und Pflege-Anstalt*	Grafenberg bei Düsseldorf	Psychiatrie.
78. *Docent Dr.* **Perl**	Berlin	Balneologie.
79. *Geh. Med.-Rath Prof. Dr.* **Pernice**	Greifswald	Gynäcologie.
80. *Docent Dr.* **A. Pick**, *Primararzt und Leiter der Irrenanstalt*	Dobřan bei Pilsen	Psychiatrie u. Nervenkrankheiten.
81. *Prof. Dr.* **A. Politzer**	Wien	Ohrenkrankheiten.
82. *Docent Dr. Freiherr* **v. Preuschen von und zu Liebenstein**	Greifswald	Gynäcologie.
83. *Prof. Dr.* **Reichardt**, *Director des agricultur-chemischen Institutes*	Jena	Hygiene.
84. *Docent Dr.* **E. Remak**	Berlin	Neuropathologie.
85. *Geh. San.-R. Dr.* **Reumont**	Aachen	Balneologie.
86. *Docent Dr. v.* **Reuss**	Wien	Augenkrankheiten.
87. *San.-R. Docent Dr.* **L. Riess**, *Director des städtischen Krankenhauses*	Berlin	Innere Medicin.
88. *Docent Dr.* **Rosenbach**	Breslau	Innere Medicin.
89. *Prof. Dr.* **M. Rosenthal**	Wien	Neuropathologie.
90. *Prof. Dr.* **Samuel**	Königsberg	Allg. Pathologie und Therapie.
91. *Docent Dr.* **W. Sander**, *Dirigent der städtischen Irren-Siechenanstalt*	Berlin	Psychiatrie.
92. *Prof. Dr.* **Scheuthauer**	Budapest	Allg. Pathologie und pathol. Anatomie.
93. *Prof. Dr.* **Schirmer**, *Director der ophthalmiatrischen Klinik*	Greifswald	Augenkrankheiten.
94. *Prof. Dr.* **Schmidt-Rimpler**, *Director der ophthalmiatrischen Klinik*	Marburg	Augenkrankheiten.
95. *Prof. Dr.* **Schnitzler**	Wien	Kehlkopfkrankheiten.
96. *Prof. Dr.* **Schüller**	Berlin	Chirurgie.
97. *Prof. Dr.* **H. Schulz**, *Director des pharmacol. Instituts*	Greifswald	Arzneimittellehre.
98. *Dr.* **Schwabach**	Berlin	Ohrenkrankheiten.
99. *Prof. Dr.* **Schwimmer**	Budapest	Hautkrankheiten.
100. *Prof. Dr.* **Seeligmüller**	Halle	Neuropathologie.
101. *Dr.* **Seligsohn**	Berlin	Medicinische Chemie.
102. *Stabsarzt Dr.* **Settekorn**	Stettin	Militär-Sanitätswesen.
103. *Weil. Prof. Dr.* **O. Simon**	Breslau	Dermat. und Syphilis.
104. *Docent Dr.* **Smoler**, *Krankenhaus-Director*	Prag	Psychiatrie.
105. *Docent Dr.* **Soltmann**	Breslau	Pädiatrik.
106. *Prof. Dr.* **Sommer**, *Prosector*	Greifswald	Anatomie.
107. *Docent Dr.* **Sonnenburg**, *erster Assistent am chirurg. Clinicum*	Berlin	Chirurgie.
108. *Docent Dr.* **Soyka**, *Assistent am hygien. Institute*	München	Hygiene.
109. *Docent Dr.* **Steinauer**	Berlin	Arzneimittellehre.
110. *Geh. San.-Rath Docent Dr.* **Tobold**	Berlin	Kehlkopfkrankheiten.
111. *Docent Dr.* **Ultzmann**	Wien	Krankh. d. Harnorgane.
112. *Prof. Dr.* **Vogl**, *Director d. pharmacogn. Instituts*	Wien	Arzneimittellehre.
113. *Prof. Dr.* **Vogt**, *Director der chirurg. Klinik*	Greifswald	Chirurgie.
114. *Docent Dr.* **Weber-Liel**	Berlin	Ohrenheilkunde.
115. *Prof. Dr.* **Weigert**, *Assistent am pathol. Institut*	Leipzig	Path. Anatomie.
116. *Bezirks-Physikus Docent Dr.* **Wernich**	Berlin	Med. Geographie, Endemiologie.
117. *Kais. Rath Prof. Dr.* **Winternitz**	Wien	Hydrotherapie.
118. *Docent Dr.* **J. Wolff**	Berlin	Chirurgie.
119. *Stabsarzt a. D. Dr.* **Wolzendorff**	Nassau	Chirurgie.
120. *Docent Dr.* **Zuelzer**	Berlin	Innere Medicin.



W.

Wurstgift. Die Namen Wurstgift, *Venenum botulinum,* und Wurstvergiftung, *Botulismus, Allantiasis,* beziehen sich auf eigenthümliche schädliche Stoffe, welche sich unter gewissen Verhältnissen in Würsten bilden, und die dadurch hervorgebrachten eigenthümlichen Vergiftungen. Intoxicationen dieser Art kommen vorzugsweise im südwestlichen Deutschland, besonders im Königreiche Württemberg und Grossherzogthum Baden vor und haben in früherer Zeit, namentlich auf dem Lande, einen sehr erheblichen Beitrag zur Morbilität und Mortalität dieser Gegenden geliefert, wie dies zuerst der bekannte Dichter und Arzt JUSTINUS KERNER in Weinsberg in verschiedenen Schriften (1817—1821) zeigte. Nach DANN sind in dem Zeitraume von 1793—1827 im Württembergischen 234 Fälle bekannt geworden und SCHLOSSBERGER schätzte die bis 1853 vorgekommenen Erkrankungen auf 400, wovon 150 tödtlich endigten. KERNER theilte in seiner ersten Schrift 76, bis zum Jahre 1789 zurückreichende Fälle mit, von denen 37 letal endigten, und in seiner zweiten Schrift bereits 155, darunter 84 tödtliche. Die Allantiasis, welche ihr Hauptrayon im württembergischen Schwarzwalde und in der Umgegend des sogenannten Welzheimer Waldes hatte, hat allerdings im Laufe der Zeit in Württemberg an Frequenz erheblich abgenommen, so dass in den Jahren 1832—1860 die Zahl der Erkrankungen auf 82 und die der Todesfälle auf 19 sich stellt (FABER), während von 1860—1874 in der medicinischen Literatur nur 15 Beobachtungen aus Württemberg sich finden (BÖHM). In den letzten 5 Jahren ist die Zahl der ausserhalb Württembergs und Badens vorgekommenen Wurstvergiftungen grösser als die in dem ursprünglichen Bezirke derselben.

Ganz zuverlässig sind diese statistischen Erhebungen nicht, insofern unter die Rubrik der Wurstvergiftung manche anderen Krankheiten angehörige Fälle gebracht werden, welche zwar allerdings durch den Genuss von Würsten, aber nicht durch ein eigenthümliches, in denselben entwickeltes giftiges Princip hervorgerufen wurden. In erster Linie sind es Fälle von Trichinose gewesen, welche man, ehe dieselbe als *Morbus sui generis* bekannt war, häufig der Wurstvergiftung beizählte und durch deren Vereinigung mit dieser die in den Handbüchern der Pathologie und Toxicologie gegebene Schilderung der Symptomatologie des Botulismus nicht immer rein ausfällt. Einzelne Fälle von Allantiasis

gehören unter die Kategorie der *Mycosis intestinalis*, verursacht durch die Benutzung milzbrandigen Fleisches zur Wurstmasse. Zur Trichinose und zum Milzbrandfieber gehören namentlich mehrere ausserhalb des Rayons der Wurstvergiftung vorgekommene Massenerkrankungen, zur Trichinose insbesondere die von KOPP beschriebene Erkrankung von 34 Personen durch Bratwürste (Niederhessen), zur Intestinalmycose die sogenannte Middelburger Leberwurstvergiftung (vgl. Artikel „Fleischvergiftung“) und möglicherweise noch ein zur Wurstvergiftung gerechneter englischer Fall von MICHAEL (1856), doch kann es keinem Zweifel unterliegen, dass verschiedene, ausserhalb Württembergs und Badens vorgekommene Erkrankungen durch den Genuss von Würsten der eigentlichen Wurstvergiftung angehören und dass wirklicher Botulismus in Westphalen (Kreis Soest, Olpe), im Fürstenthum Lippe (Elbrinxen), in verschiedenen Orten von Bayern, in Sachsen (1866), in Holstein und in der Provinz Hannover zur Beobachtung kamen. In der Regel kommen die Vergiftungen auf dem Lande oder in Landstädten vor, ausnahmsweise in grösseren Städten (Dresden, Celle), wo das Vergiftungsmaterial häufig auch vom Lande stammt.

Die Frage, ob es eine durch die Bildung eines besonderen Giftes in kürzerer oder längerer Zeit aufbewahrten Würsten bedingte eigenartige Intoxication gebe, ist gegenwärtig als entschieden anzusehen, obschon der betreffende Stoff, durch welchen die krankhaften Veränderungen herbeigeführt werden, sich unserer Kenntniss bis jetzt entzieht. Die Krankheit hat die grösste Aehnlichkeit mit manchen Formen der Vergiftung durch längere Zeit aufbewahrte Fische und Conserven (vgl. die Artikel über „Fleisch- und Fischgift“), welche in Bezug auf die Entstehung des schädlichen Agens das Gemeinsam bieten, dass das Material, in dem sich die toxische Substanz erzeugt, unter möglichster Absperrung der Luft und des atmosphärischen Sauerstoffs aufbewahrt wurde. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass es sich um ähnliche Substanzen handle, wie man sie in neuerer Zeit in exhumirten Leichen aufgefunden und mit dem Namen Ptomaïne belegt hat. Eine Beziehung niederer thierischer oder pflanzlicher Organismen zu deren Entstehung ist in keiner Weise nachgewiesen; noch viel weniger kann die Affection den Mycosen zugerechnet werden.

Die Theorie der Wurstvergiftung entzieht sich einer experimentellen Kritik, insofern die Verfütterung der Würste an Thiere (Katzen, Hunde) keine Erkrankung hervorruft (SCHLOSSBERGER, HOPPE-SEYLER, KAATZER); da, wo vermeintlich giftige Wurst Thiere afficirte, handelte es sich offenbar um Trichinose und man ist vielleicht berechtigt, in dem negativen Ausfall der Thierversuche ein differentiell diagnostisches Merkmal gegenüber der Infection durch trichinöses oder milzbrandkrankes Fleisch zu erblicken. Vollkommen concludent sind freilich derartige Resultate bei Thierversuchen insofern nicht, als durch wiederholte Erfahrungen bewiesen ist, dass keineswegs immer die ganze Wurstmasse giftig ist, sondern häufig nur einzelne Theile derselben, während der Rest ungiftig ist. Die in älterer Zeit ventilirte Frage, ob es sich nicht um blosse Indigestion handle, erledigt sich im Hinblicke theils auf die Symptomatologie, theils auf diejenigen Fälle von Botulismus, die durch eine oder zwei kleine Scheiben einer giftigen Wurst entstanden. Dass nicht besondere Arten der Fütterung der Schweine, deren Fleisch zu den Würsten verwendet wurde, zu der Bildung eines besonderen Fleischgiftes führen, in welchem Einzelne den Grund der Wurstvergiftung und gleichzeitig auch denjenigen der Beschränkung dieser Affection auf bestimmte Gegenden erblicken, wird ebenfalls hierdurch erwiesen, auch müsste dann ja auch das frische Fleisch giftige Eigenschaften zeigen. Beimengung metallischer Stoffe aus bleiernen oder kupfernen Gefässen oder vegetabilischer Gifte wird theils durch die Häufigkeit der Intoxicationen, theils durch die differente Symptomatologie, theils durch die chemische Untersuchung ausgeschlossen. Die Aufnahme giftiger empyreumatischer Producte aus dem Rauche ist als Ursache der Giftigkeit abzuweisen, weil auch Wurstvergiftung durch ungeräucherte Würste vorkommt und weil die gerade nicht

hinlänglich geräucherten und also am wenigsten mit Kreosot oder anderen Stoffen imprägnirten Würste es sind, welche zu Intoxicationen führen. Die Entwicklung von giftigen Schimmelpilzen in toxischen Würsten, in welchen namentlich VAN DEN CORPUT den Grund der schädlichen Wirkung letzterer sah, ist nur in einzelnen Fällen zu constatiren; VAN DEN CORPUT'S *Sarcina botulina* ist ein ganz problematischer Körper und wenn hier und da, wie in einem Falle von MÜLLER und HOPPE-SEYLER (1861) sich Vibrionen finden mögen, sind solche in den meisten giftigen Würsten nicht zu constatiren. Es bleibt somit nur die Annahme eines chemischen Agens, dass sich in den Würsten selbst entwickelt, übrig, über dessen Natur freilich sich vorläufig nur wenig sagen lässt. Man hat nach der Reihe Blausäure (EMMERT), Pikrinsäure (JÄGER), Fettsäure (BUCHNER, KERNER, SCHUMANN) und flüchtige organische Basen (SCHLOSSBERGER) als Ursache der Giftigkeit angesehen. Die beiden erstgenannten Körper sind in giftigen Würsten nicht vorhanden und bedingen ganz andere Vergiftungserscheinungen; die gewöhnlichen Fettsäuren incl. Sebacylsäure sind völlig ungiftig, die von BUCHNER supponirte Wurstfettsäure, *Acidum botulinicum*, ist offenbar ein Gemenge verschiedener Stoffe. Nach dem schon KASTNER von einem Moderalcaloid bei der Wurstvergiftung gesprochen, fand SCHLOSSBERGER bei der Untersuchung einer giftigen Wurst eine widrigriechende Ammoniakbase, die er aus gesunden Würsten nie erhalten konnte und welche mit dem gewöhnlichen Amid-, Imid- und Nitrilbasen nicht übereinstimmte. Seit die Bildung von Körpern mit basischen Eigenschaften bei der allmäligen Verwesung begrabener Leichname oder dem Luftzutritte entzogenen Eiweisses durch SELMI erwiesen ist und die Giftigkeit einzelner derselben feststeht, hat die SCHLOSSBERGER'sche Hypothese eine neue Stütze gewonnen, doch ist bis jetzt kein Ptomaïn bekannt, welchen die Erscheinungen der Wurstvergiftung zugeschrieben werden können. Wie daher der das Wurstgift bedingende Stoff auf keines der bisher genauer untersuchten Ptomaïne zu beziehen ist, so kann auch keiner der basischen Stoffe, welche bei der Fäulniss unter Zutritt reichlicheren Mengen von Sauerstoff entstehen, damit identificirt werden; stärker vorgeschrittene Fäulniss, mit Bildung übelriechender Gase, scheint, wenn nicht den giftigen, so doch den specifisch giftigen Charakter toxischer Würste aufzuheben. Einen exquisit septischen Charakter trägt übrigens das Krankheitsbild der Allantiasis keineswegs. Die neben der chemischen Theorie des Botulismus ziemlich weit verbreitete Fermenttheorie (LIEBIG, DUFLOS und HIRSCH, SIMON), wonach in den Würsten in fortdauernder Umsetzung begriffene Gährungskörper existiren, stützt sich besonders auf die Zerstörung der giftigen Wirkung durch kochendes Wasser, die sich übrigens auch bei dem Vorhandensein eines flüchtigen Alkaloids leicht erklären lässt. Dass Fäulnissorganismen in den Körper importirt würden, wie KAATZER will, ist nach Maassgabe der oben angegebenen Thatsache, dass specifische Formen ganz bestimmt nicht vorhanden sind (VIRCHOW, EICHENBERG u. A. suchten Bacillen sowohl in den Würsten als im Blute an Wurstvergiftung Erkrankter vergebens), unwahrscheinlich.

Das Factum, dass die Wurstvergiftung in bestimmten Gegenden vorzugsweise häufig vorkommt, weist darauf hin, dass hier bestimmte Bedingungen vorhanden sind, welche die Bildung des sogenannten Wurstgiftes begünstigen. Die Würste, welche vorzugsweise die Erkrankung erzeugen, sind Leber- und Blutwürste, mitunter auch andere Würste, welche durch Mischen von Gehirn, Blut, Semmel, Milch, Fleischbrühe, Fettwürfel u. s. w. bereitet werden.*) Unter diesen scheinen besonders die in Schwaben unter dem Namen der Blunzen bekannten, in Schweinemagen gefüllten Würste die Entstehung des Giftes zu begünstigen, was nicht auffallen kann, da die Dimension solcher Würste ein gehöriges Durchdrungenwerden vom Rauche einerseits und ein gehöriges Austrocknen der Wurst-

*) Die durch rohes Fleisch (Bratwurst) bedingten Erkrankungen gehören ausschliesslich oder doch vorwaltend zur Trichinose.

masse andererseits unmöglich machen. Kommt hierzu eine verhältnissmässig grosse Menge von Flüssigkeit bei der Bereitung der Wurstmasse, auf welches namentlich MÜLLER (1869) aufmerksam machte, so ist eine Zersetzung um so leichter. Hiermit steht denn auch das wiederholt constatirte Factum im Zusammenhange, dass mitunter die Peripherie der Würste, welche gehörigen Rauch erhalten hat und hinreichend trocken geworden ist, ungiftig bleibt und die giftige Substanz sich nur im Centrum der Wurst ausbildet, das dann auch Veränderungen der Consistenz und der Farbe zeigen kann. Je schlechter die Räucherung stattfindet, um so leichter kommt es natürlich zur Zersetzung. In Schwaben fehlt es am Räucherorte meist an dem gehörigen Luftzuge; die Würste hängen nicht wie in Westphalen frei auf dem Hausflure, wo sie dem Rauche und dem Luftzuge in gleichem Maasse ausgesetzt sind, oder doch, wie anderswo, hoch oben im Kamin, im dünnen bereits abgekühltem Rauche, sondern dicht über dem Feuer (BÖHM). In einem Falle von Wurstvergiftung im Lippe'schen wurde die unzweckmässige Anlage der Rauchkammer, welche dem Luftzuge fast unzugänglich war und unmittelbar fast über dem Feuerherde sich befand, ausserdem viel zu geringe Dimensionen besass, als Ursache der Erzeugung des Wurstgiftes angesehen. Befördernd mag die Verderbniss der Würste in Schwaben auch noch dadurch werden, dass die Würste im Winter Nachts, wo man dort kein Feuer unterhält, gefrieren und am folgenden Tage wieder aufthauen, oder dass man ein in Zersetzung begriffenes Material, insbesondere mehrere Tage altes Thierblut, den Würsten bei der Bereitung zusetzt oder endlich diese, statt an der Luft und in kühlen Räumen, in geschlossenen Kisten aufbewahrt. In wie weit nicht gehöriges Kochen der in die Würste eingehenden Fleischstücke zur Bildung von Wurstgift prädisponirt (TRITSCHLER), lassen wir dahin gestellt sein. Die Mehrzahl der Erkrankungen durch Wurstgift fällt auf die Frühlingsmonate. Es steht dies offenbar im Zusammenhange damit, dass das Schlachten der Schweine vorzugsweise in die Wintermonate fällt und die aufbewahrten Würste bis zu dem Beginn der wärmeren Witterung in der Regel aufgezehrt werden. Für die Monate März und April sind somit die Bedingungen für das Vorhandensein von Wurstgift (längere Dauer der Aufbewahrung, Einwirkung wechselnder Temperatur) die günstigsten. Im Uebrigen liegen Beweise dafür vor, dass es keineswegs mehrmonatlicher Aufbewahrung der Würste bedarf, sondern dass sich das Gift schon innerhalb weniger Tage in relativ frischen Würsten entwickeln kann.

Die Beschaffenheit der giftigen Würste ist nicht in allen Fällen dieselbe; manchmal wird das Aussehen geradezu als frisch und normal bezeichnet, wobei man freilich berücksichtigen muss, dass die in der Regel untersuchten Reste der Mahlzeit ganz anders wie die verspeisten Partien aussehen können, da, wie wir bereits hervorhoben, namentlich das Centrum eine ganz andere Beschaffenheit wie die peripherischen Partien zeigt. Dass die verdorbenen Würste auf frischen Durchschnitten eine schmutzig grau-grünliche Farbe, weiche, käseartig schmierige Beschaffenheit besitzen, einen höchst unangenehmen Geruch nach faulem Käse verbreiten, widerlich schmecken und im Halse ein Gefühl von Kratzen hervorrufen (BÖHM), entspricht leider nicht der Wirklichkeit, da, wenn diese Kriterien vorhanden wären, man sich mehr vor dem Genusse hüten würde, denn derartige Würste würden ohne Zweifel nur ausnahmsweise verzehrt werden. Meist beschränkt sich die Veränderung ausschliesslich auf etwas weiche und schmierige Consistenz, wozu bisweilen etwas säuerlicher Geschmack und ranziger Geruch hinzukommt; die weiche Beschaffenheit betrifft dann häufig das Innere, während die Peripherie härter und selbst bröcklich oder krümlich sein kann. Mit Luft gefüllte Hohlräume sind wiederholt in giftigen Würsten bemerkt, finden sich aber auch mitunter als Sitz von Schimmelpilzen in völlig ungiftigen.

Die Quantitäten giftiger Wurst, welche Erkrankung oder Tod herbeiführen können, lassen sich nicht feststellen und sind offenbar verschieden, wenn man auch die Hypothese von MÜLLER, dass das Gift in verschiedenen Würsten

auch in verschiedenen Concentrationen auftreten könne, nicht adoptiren will. Wiederholt ist es vorgekommen, dass die centralen Theile heftige Vergiftungserscheinungen erzeugten, während die Peripherie nur leichte oder gar keine Erkrankung hervorrief. Variationen der individuellen Empfänglichkeit scheinen obzuwalten, doch sind dieselben bei der differenten Giftigkeit der einzelnen Stücke einer und derselben Wurst mit Sicherheit kaum festszutellen.

Die Wurstvergiftung gehört zu denjenigen Intoxicationen, denen ein relativ langsamer Verlauf zukommt, der namentlich den acuten Intoxicationen mit Pflanzengiften gegenüber prägnant hervortritt. Dies gilt sowohl für den günstigen als für den letalen Verlauf.

Der Eintritt der Erscheinungen erfolgt in der Regel nach 12—24 Stunden (nach einer Zusammenstellung von Müller unter 124 Fällen 83mal), doch giebt es auch wohl constatirte Fälle, wo in $^1/_2$ Stunde (Kaatzer) oder in 2—3 Stunden (Eichenberg) Erkrankungsphänomene constatirt wurden. Die sehr späten Erkrankungen nach 7—9 Tagen beziehen sich vermuthlich auf Trichinose. Der tödtliche Verlauf kann sich wochenlang hinausziehen. Nach Müller's Zusammenstellung von 48 Fällen starben 6 Personen am 1. Tage, 19 vom 2.—7. Tage, 16 vom 8.—10. Tage, 4 vom 11.—21. Tage und 3 nach langer Krankheit. Die Mortalität scheint in neuerer Zeit etwas geringer geworden zu sein. Aeltere Zusammenstellungen ergaben Schwankungen von 23—43$^0/_0$.

Die ersten Vergiftungserscheinungen sind in der Regel allgemeines Unwohlsein, Druck im Magen, Aufstossen und Uebelkeit, wozu bald Erbrechen saurer oder bitterer Massen und nicht selten Diarrhoe kommt. In einzelnen Fällen beschränkt sich die ganze Erkrankung auf die gastrischen Erscheinungen, welche niemals von solcher Intensität sind, dass sie dem Bilde der *Cholera nostras* entsprechen, sich auch niemals mit Cyanose und Wadenkrämpfen compliciren und sich dadurch wesentlich von den nahe verwandten Vergiftungen durch Käsegift und einzelnen Formen des Fleischgiftes, Fischgiftes, Wurstgiftes und Garneelengiftes unterscheiden. Sind, wie in einzelnen Beobachtungen hervorgehoben wird, heftige Leibschmerzen und Koliken vorhanden, so wäre eine Verwechslung mit der durch Genuss milzbrandigen Fleisches erzeugten Gastroenteritis denkbar, doch verbindet sich letztere in der Regel mit heftigem Fieber, das bei Wurstvergiftung fehlt. Da der Botulismus und ebenso das sogenannte Milzbrandfieber meist nicht vereinzelt, sondern in kleineren und grösseren Epidemien vorkommt, wird man in der Regel bezüglich der Diagnose nicht in Zweifel bleiben, weil bei Wurstvergiftung bei der überwiegenden Mehrzahl der Erkrankten sich äusserst charakteristische Functionsstörungen verschiedener Gebiete des Nervensystems entwickeln, welche die Wurstvergiftung weder mit Milzbrand noch mit einer natürlichen Krankheit oder einer Intoxication verwechseln lassen, und weil bei Erkrankungen durch den Genuss milzbrandigen Fleisches die schweren Fälle stets unter der dem Botulismus nicht zukommenden Form der *Cholera nostras* auftreten, auch carbunculöse Affection der Haut sich manifestirt. In isolirten Fällen kann die Diagnose allerdings zweifelhaft bleiben, wenn nicht etwa das Auffinden des *Bacillus anthracis* in den betreffenden Wurstmassen das Vorhandensein der *Mycosis intestinalis* mit Sicherheit nachweist.

Die späteren Symptome des Botulismus schliessen sich entweder an die gastrischen Erscheinungen unmittelbar oder nach einem Intervalle von einem oder mehreren Tagen an, können aber auch ohne prodromalen Gastricismus oder gleichzeitig mit diesem auftreten. Die ersten Symptome dieser Art sind in der Regel Athemnoth und Erstickungsgefühl, wozu sich gleichviel, ob Erbrechen und Durchfälle persistiren oder nicht, in der Regel nach einigen Tagen ein Zustand hochgradiger Schwäche gesellt, der die Patienten im Bette zu bleiben zwingt.

Unter den charakteristischen Erscheinungen des Botulismus ist die Abnahme sämmtlicher Secretionen und die damit in Verbindung stehende Trockenheit der Haut und sämmtlicher Schleimhäute am constantesten und auffälligsten. Wohl

in keinem Falle fehlt intensive Trockenheit der Mundschleimhaut, der Zunge und Pharynxschleimhaut, complete oder fast vollständige Unterdrückung der Speichelsecretion und Abwesenheit von Schweissen; in einzelnen Fällen treten dazu Trockenheit der Nasenschleimhaut und völliges Versiegen der Thränensecretion. In einem neuerdings beschriebenen Falle von KAATZER war ein durch den Tod seines Sohnes betrübter Patient zu weinen ausser Stande. Haut und Schleimhaut des Mundes und Rachens zeigen, besonders bei längerer Dauer der Affection, auffallende Veränderungen; die Haut ist bisweilen eigenthümlich pergamentartig, kühl und zeigt bisweilen partielle Desquamation, auch das Epithel der meist weiss, bisweilen gelb belegten Zunge stösst sich oftmals ab. An der Mundschleimhaut kommt es zur Bildung aphthöser Geschwüre, im Halse finden sich Entzündungs- und Ulcerationsprocesse, fleckige und diffuse Röthung, manchmal ein grau-weisser, an Diphtheritis erinnernder Belag. NIEDNER hat sogar einen Zusammenhang von Botulismus und Diphtheritis wahrscheinlich zu machen gesucht, doch ist die ansteckende Diphtheritis, welche er bei seinen durch Blutwurst vergifteten Patienten beobachtete, kaum etwas anderes, wie eine zufällige Complication (EICHENBERG). Weitere Secretionsverminderung scheint auch die Schleimhaut des Darmes und der Bronchien zu erfahren, womit einerseits die bei den meisten Kranken bestehende hartnäckige Verstopfung, die sich manchmal mit Meteorismus und Verhärtung der Fäcalmassen verbindet, andererseits die heisere Stimme der Kranken und der in einzelnen Fällen vorkommende croupartige Husten zurückzuführen sind. Nur die Harnabsonderung ist gewöhnlich nicht vermindert, bisweilen sogar erheblich vermehrt.

Neben den secretorischen Nerven oder deren Centren, auf deren Lähmung die besprochenen Symptome wohl zurückzuführen sind, zeigen sich besonders functionelle Störungen im Gebiete einzelner Hirnnerven. In erster Linie wird die Innervation des Auges betroffen. Die Kranken klagen über verminderte Sehfähigkeit, Nebelsehen, bisweilen über Farben- und Funkensehen, auch über vorübergehende Blindheit, einzelne über Diplopie. Bei Untersuchung des Auges findet man die Bewegung sämmtlicher Augenmuskeln gehemmt, die Pupille in vielen Fällen erweitert, auf Lichtreiz träge reagirend, ausnahmsweise verengt. Häufig scheint nach neueren Erfahrungen (SCHEBY-BUCH, HÖRING, EICHENBERG, LEBER, KAATZER) langdauernde Accommodationslähmung für sich oder mit Hyperopie vorzukommen. Charakteristisch und nahezu pathognomonisch ist die Lähmung des *Levator palpebrae superioris* und die daraus resultirende Ptosis. Kaum weniger constant sind Störungen im Gebiete des Hypoglossus und Glossopharyngeus. Auffallend sind die Schlingbeschwerden, welche sich nicht selten bis zur vollen Aphagie steigern. Die Bewegungen der Zunge sind mehr oder weniger gehemmt, die Sprache unverständlich, lallend. In Folge der Dysphagie gerathen nicht selten bei Schlingversuchen Speisen oder Getränke in die Respirationsorgane und erzeugen heftigen, quälenden Husten und sogar Schluckpneumonie (EICHENBERG). Die Heiserkeit steigert sich manchmal zu ausgesprochener Aphonie; periodisch kommt es zu Erstickungsanfällen, die nicht immer auf eine mechanische Ursache zurückführbar erscheint.

Gegenüber den angedeuteten Nervengebieten sind die Centraltheile des Nervensystems und die spinalen Nerven auffallend wenig afficirt. Bewusstsein und Gedächtniss persistiren mit seltener Ausnahme im ganzen Verlaufe der Intoxication, und nur Schwindel, Kopfschmerz und ein gewisser Zustand von Apathie bekunden ein Ergriffensein des Gehirns. Weder eigentliche motorische Paralyse und Anästhesie noch Krampferscheinungen und Parästhesie gehören zum eigentlichen Krankheitsbilde der Allantiasis; Abnahme der Sensibilität in den Fingerspitzen und Kriebelgefühl finden sich nur in Krankengeschichten, welche offenbar zur Trichinose gehören. Der Schlaf ist meist normal. Ausgesprochen ist grosse Schwäche der Muskulatur, welche die Bewegungsfähigkeit der Kranken allerdings beschränkt, ohne dass es jedoch zu einer eigentlichen Lähmung der Willkürbewegung kommt.

Allgemeine Abgeschlagenheit in den Gliedern und Mattigkeit treten schon frühzeitig hervor, ehe ein Zustand mangelhafter Ernährung sich im Verlaufe der Affection ausbildet, wie solcher bei dem Vorhandensein hochgradiger Dysphagie oder Aphagie nicht auffallend sein kann. Eine Herabsetzung des Nahrungsbedürfnisses existirt in der Regel nicht; häufig klagen die Patienten über Hunger, andere über Durst. Doch führt die gehinderte Nahrungsaufnahme im Vereine mit der offenbaren Störung der Intestinalfunction bei protrahirtem Verlaufe zu Emaciation und Marasmus, die in den länger dauernden Fällen als eigentliche Ursache des Todes zu betrachten ist. In anderen Fällen, welche genauer beobachtet sind, erfolgte diese durch respiratorische Lähmung mit oder ohne voraufgehende terminale Convulsionen; bei einzelnen Kranken ist möglicherweise das Hineingerathen von Speisen in die Athemorgane Ursache von Pneumonie oder Oedem geworden.

Obschon die Verhältnisse der Temperatur und der Circulation beim Botulismus am wenigsten genau bekannt sind, lässt sich doch mit Bestimmtheit die Abwesenheit von Fieber behaupten Auf die ungemein kühle Haut, auf die geringe Wärme von Athem und Urin ist wiederholt von älteren Autoren hingewiesen worden; nichtsdestoweniger können bei Complication mit Pneumonie Fieberbewegungen vorkommen (EICHENBERG). Der Puls wird in den älteren Krankengeschichten als schon von Anfang an langsam und klein bezeichnet, in späterer Zeit als überaus schwach, so dass selbst die Hauptschläge nicht mehr deutlich zu unterscheiden sind. In einem genau beobachteten, tödtlich verlaufenen Falle war der Puls anfangs verlangsamt, dann ziemlich normal und in den letzten Tagen bei Entwicklung einer Pneumonie sehr frequent. Ein seltener vorkommendes Symptom ist Strangurie und Ischurie. Der Athem ist bei allen übelriechend, doch hat der Geruch, der nach SCHUMANN den Destillationsproducten giftiger Würste, nach LUSSANA dem Kreosot gleicht, nichts Specifisches. In Bezug auf die relative Häufigkeit der einzelnen Symptome mögen folgende Angaben über 14 in Elbrinxen, im Fürstenthum Lippe, gleichzeitig durch Blutwurst vergiftete Personen hier Platz finden. Dieselben litten sämmtlich an allgemeiner Abmagerung, an Affectionen der Mund- und Rachenschleimhaut, Schlingbeschwerden und Stuhlverstopfung, 11 litten an Brennen längs der Speiseröhre und Husten, der in 5 Fällen croupartig war und sich mit Heiserkeit und Dyspnoe verband, 10 an Ptosis, die in 4 Fällen wochenlang anhielt, 8 an gelinden Leibschmerzen, zu denen bei 1 Erbrechen, bei 1 Diarrhoe und bei 2 Erbrechen und Diarrhoe hinzutrat, 6 an Pupillenerweiterung, 1 an Pupillenverengerung, 4 an hochgradiger Amblyopie, mit Funken- und Nebelsehen, 3 an Diplopie (nicht schwere Fälle), 5 an unterdrückter Harnabsonderung, davon 2 an 24stündiger Ischurie, 1 an unterdrückter Thränenabsonderung, keiner an Taubsein der Finger, Schwindel und Verlangsamung des Herzschlages.

Der Leichenbefund bietet bei der Wurstvergiftung keine irgendwie pathognomonischen Erscheinungen. Die Leichen sind in der Regel sehr abgemagert, die äussere Haut pergamentartig, meist bleich, ebenso Unterhautzellgewebe und Muskeln. Obschon die Verwesung in der Regel langsam vor sich geht, giebt es doch relativ viele Fälle rasch fortschreitender Fäulniss. Die Schleimhaut des Mundes und Schlundes ist häufig weiss, trocken, manchmal pergamentartig verschrumpft oder hornartig verdickt; die *Mucosa ventriculi* oft mehr oder weniger injicirt und gelockert, die Schleimhaut des Darms mitunter hyperämisch, fast regelmässig finden sich in den Gedärmen harte Scybala, manchmal Verengerungen des Darmrohrs (FABER). Die Leber ist bald blutreich, bald anämisch, die Milz häufig erweicht und vergrössert. Oft findet sich intensive Röthung der Bronchialschleimhaut, in einzelnen Fällen pneumonische Herde und Lungenödem. Der Füllungszustand der Blutgefässe in den einzelnen Körperhöhlen variirt ausserordentlich; das Blut ist in der Regel flüssig und dunkel kirschroth und zeigt bei mikroskopischer Untersuchung weder Formveränderung der Blutkörperchen

noch Schizomyceten oder andere fremde Elemente (EICHENBERG). Ecchymosis im Zellgewebe, um die Luftröhre und den Oesophagus herum, wurden wiederholt beobachtet.

Obschon es zu den Unmöglichkeiten gehört, eine ausreichende Theorie der Wirkung des Wurstgiftes zu geben, so kann es doch kaum einem Zweifel unterliegen, dass dessen Wirkung vorwaltend auf das Nervensystem gerichtet ist. Für eine besondere Beziehung zum Sympathicus, welche ältere Schriftsteller betonen, existirt kein irgendwie haltbarer Grund. Die neuerdings von PÜRKHAUER ausgesprochene Ansicht, dass das Wurstgift eine besondere lähmende Wirkung auf quergestreifte und glatte Muskelfasern habe, lässt es völlig unerklärt, weshalb häufig ein einzelner Muskel an demselben Organ (Auge) betroffen wird, während die Deutung als Lähmung isolirter Nervengebiete mit peripherem oder centralem Sitze bei der Analogie der Action bestimmten Pflanzenbasen nichts Auffälliges hätte. Dass endlich die Verminderung der Secretionen bei Wurstvergiftung nervösen Ursprungs sind, wird heute kaum Jemand zweifeln, obschon es auch hier fraglich bleibt, ob das Gift central oder peripher wirkt.

Man hat den ausgeprägten Botulismus schon ziemlich frühzeitig mit der Wirkung gewisser Pflanzengifte in Parallele gestellt, doch decken sich die Erscheinungen keines derselben mit denen der Allantiasis. Schon FRANK und LEBERT wiesen auf die Verwandtschaft der Symptome des Botulismus mit der Belladonnavergiftung hin. In der That bieten die Gifte aus der Gruppe des Atropins in vielen durch sie hervorgerufenen Symptomen, namentlich in der Pupillenerweiterung und Accommodationslähmung, in der Dysphagie und in der Verminderung des Schweisses und der Speichelsecretion, ausgesprochene Aehnlichkeit. Man muss aber auch die Differenzen nicht übersehen, welche die Vergiftung durch Atropin und die mydriatisch wirkenden Solaneen in den psychischen Störungen, Delirien, Hallucinationen und in schweren Fällen Verlust des Bewusstseins, sowie in den eigenthümlichen Veränderungen des Herzschlages darbietet; ausserdem ist keine acute Intoxication dieser Art von so lange dauernden Accommodationsstörungen begleitet, wie sie die meisten Fälle des Botulismus bieten, bei welchem umgekehrt die Mydriasis weniger stark ausgesprochen und dauernd ist. Im Hinblick auf ein constantes und auffälliges Symptom der Allantiasis, die Ptosis, bietet die Intoxication mit *Gelsemium sempervirens* Aehnlichkeit, und die Analogie des Wurstgifts mit dem Gelsemin wird noch dadurch grösser, dass das wirksame Princip der nordamerikanischen Apocynee auch Mydriasis, Diplopie und Accommodationslähmung oder eine allgemeine Parese herbeiführt, ohne dass das Bewusstsein beeinflusst wird. Eine Identität der Symptomatologie der Wurst- und Gelseminvergiftung ist indess ebenfalls nicht gegeben. Der Tod erfolgt bei der letzteren in der Regel viel rascher, und in Genesungsfällen verschwinden die Accommodationsstörungen weit eher; die paralytischen Erscheinungen treten in der Regel schon in wenigen Minuten ein; die Wirkung auf die Secretion scheint zu fehlen, obschon die bei Gelsemiumvergiftung häufige Trockenheit im Munde, der jedoch die feuchte Beschaffenheit der Zunge nicht entspricht dieselbe andeutet.

Man hat die Wurstvergiftung auch mit mehreren Krankheiten parallelisirt, zum Theil in recht seltsamer Weise, wie mit Cholera (SOBERNHEIM), Typhus (WEISS), oder gar mit Cretinismus (KERNER). Einigermaassen praktische Bedeutung hat die Vergleichung mit der Trichinose, die man eine zeitlang sogar mit dem Botulismus identificiren wollte. Wenn vielleicht auch Mydriasis und Accommodationsstörungen höchst ausnahmsweise bei Trichinose vorkommen (RUPPRECHT), so existirt doch in der überwiegenden Mehrzahl der Trichinenkrankheitsfälle keine Spur von diesem noch von irgend einem anderen neuroparalytischen Symptome der Wurstvergiftung. Bei letzteren fehlen sowohl cerebrale Erscheinungen als die für die Trichinose charakteristischen Oedeme, die nur höchst ausnahmsweise als Complication vorkommen. In fraglichen Fällen wird eine Untersuchung der Muskeln

bei Lebzeiten oder post mortem die Gegenwart oder Abwesenheit leicht erkennen lassen und damit die Diagnose feststellen.

Die Therapie der Wurstvergiftung hat sich bisher keiner grossen Erfolge zu rühmen. Die in älteren Zeiten gepriesenen Specifica, wie Pflanzensäuren (BUCHNER), Alkalien (KERNER), Schwefelleber (KERNER und BODENMÜLLER), Belladonna (PAULUS), Catechu (STEINBACH), Phosphor und Arsenik abwechselnd (BOSCH), sind nur ein trauriger Beweis für den blinden Arzneiglauben früherer Perioden der Medicin. Rationell ist ohne Zweifel in allen frischen Fällen die Entfernung der schädlichen Ingesta durch Brechmittel und Purgantia. Da die mit prodromaler Diarrhoe einhergehenden Erkrankungen in der Regel am günstigsten verlaufen, scheinen Purganzen besonders indicirt, umsomehr als nicht selten noch nach mehreren Tagen Wurstmassen mit den Stühlen abgehen. In späteren Perioden der Vergiftung sind tonisirende und nicht selten auch excitirende Mittel angezeigt. Ist die Ernährung in Folge von Aphagie oder Dysphagie wesentlich beeinträchtigt, so muss künstliche Fütterung mit der Schlundsonde, die in einzelnen Fällen auch auf die Schlingbeschwerden günstig einwirkt (EICHENBERG) oder Ernährung mit Peptonen vom Rectum aus versucht werden. Gegen die Trockenheit im Munde und Schlunde empfiehlt EICHENBERG Eispillen und *Kali chloricum*, gegen Durstgefühl KAATZER Pilocarpininjection von 0·01—0·02. Gegen anhaltende Mydriasis oder Amblyopie hat man Strychnin mit Erfolg gebraucht; EICHENBERG und KAATZER rühmen gegen Accommodationsstörung Einträuflungen von Physostigmin. Die hartnäckige Obstipation bei länger dauerndem Botulismus erfordert häufig den Gebrauch von Klystieren, da mitunter selbst die stärksten Drastica erfolglos angewendet werden.

Sanitätspolizeiliche Maassregeln zur Verminderung der Wurstvergiftung die übrigens, wie bereits bemerkt, in ihrem ursprünglichen Bezirke an Zahl bereits bedeutend abgenommen hat, können höchstens in Warnungen vor dem Genusse von nicht gehörig geräucherten, zu lange aufbewahrten oder überhaupt eine auffällige Veränderung in Consistenz, Farbe, Geruch und Geschmack darbietenden Würsten bestehen. Polizeiliche Controle ist vollständig unausführbar; eher könnte man in Ländern, wo viel geräucherte Würste consumirt werden, an baupolizeiliche Vorschriften in Bezug auf die zweckmässige Anlage von Räucherkammern denken.

Literatur: Justinus Kerner, Tübinger Blätter 1817; Beobachtungen über die in Württemberg so häufig vorfallenden, tödtlichen Vergiftungen durch den Genuss geräucherter Würste; Das Fettgift oder die Fettsäure in ihrer Wirkung auf den thierischen Organismus. Stuttgart 1821. — Faber, Würt. med. Corbl., pag. 33, 1854. Zeitschr. für Staatsarzneik. Bd. XX, pag. 337, 1862. — Schlossberger, Archiv der physiol. Heilk., pag. 709. Erghft. 1852. Archiv der path. Anatomie, Bd. XI, pag. 569, 1854. — Th. Husemann, Deutsche Klinik, Nr. 9—11, 1864. — Müller, ebendaselbst. 1879 u. 1870. — Niedner, Berliner klin. Wochenschr. Nr. 1, 1866. — Pürckhauer, Baierisches ärztl. Intelligenzbl., Nr. 24—25, 1877. — Eichenberg, Ueber Vergiftung durch Wurstgift. Göttingen 1880. — Kaatzer, Deutsche med. Wochenschr. Nr. 7, 1881. — Th. Husemann, Handb. der Toxicologie, pag. 320; Suppl. pag. 31; Artikel „Wurstvergiftung“ in Maschka's Handb. der gerichtlichen Medicin, pag. 513 (enthält die ältere Literatur).

Th. Husemann.

Wuth, Wuthgift, s. „Hydrophobie“, VI, pag. 663.

X.

Xanthom. (Xanthelasma, Vitiligoidea.) Man bezeichnet damit eine Form von fleckiger oder knötchenartiger Erkrankung, welche in Gestalt von (die Nuancen des stroh- und schwefelfarbenen Colorits umfassenden) licht- oder dunkelgelben Streifen, Platten, isolirten oder drusigen Hervorwölbungen auf der allgemeinen Decke erscheint, theils als zerstreute Bildung, theils in confluirender Anordnung auftritt, ohne subjective Erscheinungen verläuft und keiner spontanen Rückbildung fähig ist. Die Persistenz der Affection und die Wahrnehmung, dass dieselbe in einzelnen Fällen eine grosse Neigung hat, sich auszubreiten und verschiedene Körperstellen zu occupiren, lassen es klinisch gerechtfertigt erscheinen, dies Leiden als eine neoplastische Bildung zu betrachten, eine Annahme, die auch durch die histologischen Befunde ihre volle Bestätigung findet.

Der erste Beschreiber dieser Erkrankung war RAYER[1]), welcher von derselben als einer besonderen Affection anführt, „dass man manchmal an den Augenlidern und deren Nachbarschaft gelbliche Plaques *(plaques jaunâtres)* bemerkt, welche leicht vorspringen, weich, ohne Hitze und Röthe zu verursachen, symmetrisch auf der Haut gelagert sind." Später haben ADDISON und GULL ganz selbständig dieses Leiden geschildert und wegen der Aehnlichkeit mit der von WILLAN und BATEMAN beschriebenen Vitiligo, selbem die Bezeichnung Vitiligoidea beigelegt. Diese Autoren unterschieden auch zuerst zwei Arten dieser eigenthümlichen Bildung, nämlich eine flache und eine knötchenartige Form *(Vitiligoidea plana et tuberosa)*. Die Bezeichnung Xanthom oder Xanthelasma wurde dieser Affection erst später beigelegt, erstere von SMITH[2]), letztere von ERASMUS WILSON[3]) und die Zahl der Beobachtungen, die ursprünglich eine sehr geringe war, wurde in den letzten Jahren durch zahlreiche einschlägige Fälle (HILTON FAGGE, PAVY, WALDEYER, HEBRA-KAPOSI, HUTCHINSON, CHAMBARD, BESNIER, HERTZKA u. A.) bedeutend vergrössert, so dass man dieses Uebel, welches, wenn universell auftretend, von früheren Autoren als eine äusserst seltene Erkrankung geschildert wurde, heute wohl nicht mehr zu den medicinischen Kuriositäten zählen kann.

Wir behalten die Eintheilung von ADDISON und GULL als die klinisch entsprechendste bei und handeln das Xanthom, welches als zerstreute und

ausgebreitete Bildung noch besonders unterschieden werden kann, in seinen nachfolgenden zwei Formen ab.

1. *Xanthoma planum.* Selbes bildet kleine, linsen- oder daumennagelgrosse und noch ausgebreitetere gelblich-weisse oder citronengelbe Flecken, die gewöhnlich an den Augenwinkeln oder den Augenlidern beiderseits, zumeist symmetrisch gelagert, vorkommen, doch auch an anderen Stellen des Gesichtes, der Wangen, Nasen- oder Nackenhaut auftreten und in einzelnen Fällen sogar auf der Schleimhaut des Mundes erscheinen. PYE SMITH fand solche Flecke an dem Gaumen und bei der Section im Oesophagus; LEGG [4]) an der Bifurcation der Trachea und in der Milzkapsel. VIRCHOW berichtet von einem Falle aus der Klinik GRAEFE'S, wo sich ein Xanthom an der Cornea entwickelt hatte [5]) u. s. w. Die einzelnen Flecke sind flach, fühlen sich meistens glatt, sammtartig weich an, und erscheinen bei seitlicher Beleuchtung, zumeist wohl durch ihre Färbung, als über das Hautniveau hervorspringende Bildungen. Die einzelnen Flecke lassen sich manchmal als aus mehreren aneinandergereihten oder ineinander übergehende kleine Veränderungen erkennen, zumal in jener Form, wo innerhalb des fleckigen Gebietes der Haut stellenweise kleine Knötchen hervorragen. Die xanthelasmaartig veränderte Haut lässt sich leicht in Falten aufheben, zeigt ein wenig teigiges Gefüge, differirt jedoch nicht besonders von dem Gefühl, das sich bei Erhebung einer normalen Hautfalte dem prüfenden Finger kundgiebt.

Die einzelnen Flecke sind jedesmal von der Umgebung scharf abgegrenzt, zeigen nie Abschuppung der Oberhaut und sind gegen äussere Berührung durchaus nicht schmerzhaft.

2. *Xanthoma tuberosum et tuberculosum.* Selbes unterscheidet sich von der vorhergehenden Form durch die Knötchenbildung, welche in verschiedenartiger Form und Grösse erscheint. Die einzelnen Neoformationen stellen entweder hanfkorn- bis linsen- und bohnengrosse isolirte oder ineinander fliessende Knoten dar, welche durch die Anhäufung der einzelnen Gebilde in besonders markirten Fällen als Conglomerate von drüsig lappigen Tumoren sich präsentiren. In solch' dichter Anordnung bilden die Xanthomerkrankungen Formen wahrer Geschwulstbildung ganz seltener Art. Einen derartigen Fall hatte ich auch Gelegenheit zu sehen; selber betraf einen an Lebercirrhose leidenden Kranken, der an einer universellen Xanthomatosis litt und dessen Körperoberfläche von vielen Hunderten von Xanthomknoten bedeckt war. Analoge Fälle berichteten CHAMBARD [6]), CARRY [7]) und in jüngster Zeit KORACH. [8]) Die einzelnen Knötchen sind von einer glatten weichen Haut bedeckt, lassen durch Druck ein dichtes Gefüge erkennen, sitzen in der Lederhaut eingebettet und erstrecken sich oft bis zu den bindegewebigen tieferen Schichten. Diese Form erscheint nur ausnahmsweise an den Augenlidern, doch dafür öfter im Gesichte und in grösserem Umfange an den verschiedensten Stellen des Stammes, an den Extremitäten gewöhnlich rings um die Gelenke, namentlich Ellbogen- und Kniegelenk, und als abgeplattete Knötchen auch an der Flachhand und den Fusssohlen. In manchen Fällen ist sogar die behaarte Kopfhaut von dieser Knötchenbildung nicht verschont und selbst die Genitalien (KAPOSI, CHAMBARD) können den Sitz dieser Neubildung abgeben. In Fällen universeller Xanthombildung sind neben der Knötchenform auch Fleckbildungen vorhanden, letztere zumeist an den Prädilectionsstellen, die wir früher angegeben haben. Die Knötchenform unterscheidet sich noch durch die begleitenden subjectiven Zufälle von der ersteren, weil die einzelnen Bildungen oft spontan schmerzen und durch ihr Vorkommen an den Gelenksbeugen nicht nur die Beweglichkeit der Extremität etwas beschränken, sondern auch bei den unvermeidlichen Muskelbewegungen die unangenehmsten nervösen Sensationen hervorrufen.

In naher Beziehung zu der Knötchenform steht die von einzelnen französischen Aerzten (CARRY, BRACHET und BESNIER) beschriebene locale xanthomatöse Geschwulstform *(X. en tumeurs)*, welche isoläre und confluirende Geschwülste

von Nuss- bis Hühnereigrösse bildet, sich nicht wie die tuberöse Form an vielen Körperstellen, sondern nach den bisher beschriebenen Beobachtungen vorzugsweise um die Gelenke herum vorfindet.

Sowohl die Flecken- als die Knötchenxanthome stellen Erkrankungen ein und derselben Art dar und es ist gewöhnlich die tuberkulöse Neubildung die entwickeltere Form der ersteren. Wenn beide Formen gleichzeitig nebeneinander bestehen, pflegen die einzelnen Typen sich gewöhnlich vom Beginn an scharf zu sondern, und einzelne Fleckenxanthome zeigen mitunter an den Augenlidern die früher erwähnten kleinen drusigen Erhöhungen, jene Xanthomform hingegen, welche Neigung zu grosser Verbreitung am Körper zeigt, entwickelt sich vom Hause aus leichter zur Knötchen- und Knoten-, als zur Fleckbildung.

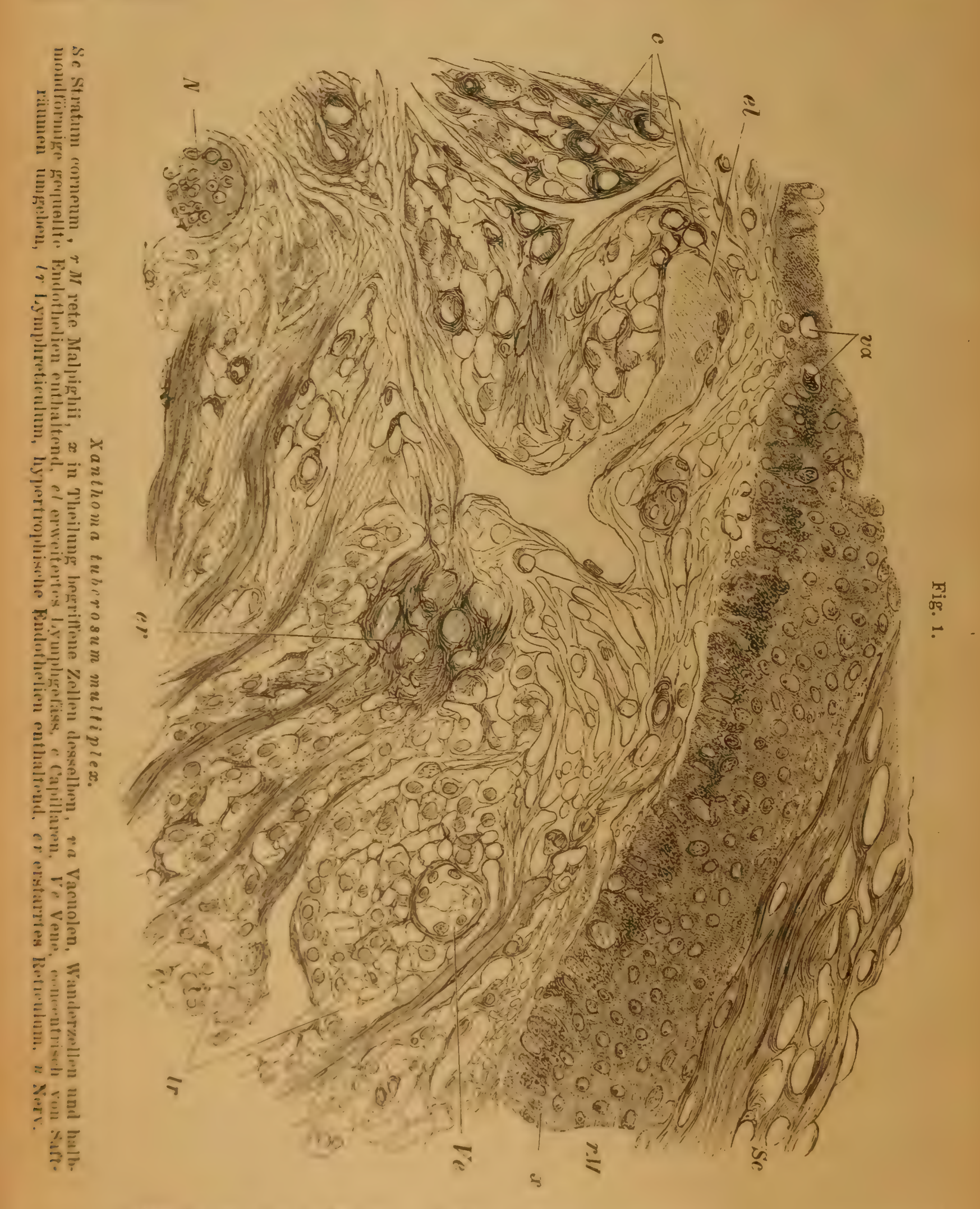
Aetiologie. Die wahre Ursache des Xanthoms war den ersten Beschreibern dieses Uebels ebenso dunkel, wie sie es heute den späteren Autoren ist, doch hatte das zufällige Zusammentreffen der Hautaffection bei Individuen, die an Leberleiden litten, manche Aerzte veranlasst, einen Zusammenhang zwischen beiden Krankheitsformen zu statuiren. Dieses Causalmoment, von dem wir gleich sprechen wollen, verdient eine besondere Würdigung, da man dieser pathogenetischen Annahme häufiger begegnet als anderen, wie etwa den das Xanthom bedingenden Einflüssen des Geschlechtes, des Alters oder der Heredität. — Chambard fand unter 58 Fällen, die er aus der Literatur gesammelt, 30 weibliche Kranke, eine Zahl, die gegenüber der geringeren Zahl männlicher Kranken nicht ausschlaggebend erscheint. Wichtiger sind vielleicht die Hereditätsverhältnisse. Hutchinson fand das Xanthom mehrmals in einer Familie, wo die Grossmutter zuerst von dem Uebel befallen war; Church [9]), welcher dieser Frage eine eingehende Besprechung widmete, hat selbe in zwei Familien unter zahlreicher Nachkommenschaft beobachtet; im Uebrigen liegen keine Beispiele vor, welche der Heredität eine besondere ätiologische Bedeutung verleihen würden.

Die Frage der Abhängigkeit des Xanthoms von Affectionen anderer Art ist gleichfalls zum Gegenstand mannigfacher Erörterungen gemacht worden, da man Arthritis, Diabetes, ausgebreitete Erkrankung der Talgdrüsen in Zusammenhang mit dem Xanthom zu bringen suchte, doch steht diese Annahme weit zurück hinter der mehrfach betonten Zusammengehörigkeit der Xanthombildung mit Erkrankungen der Leber. Es sind hier die Leberaffectionen als Parenchymerkrankungen zu trennen von dem Icterus, der ganz besonders gerne für die Xanthombildung verantwortlich gemacht wird. Kaposi hat unter 27 Fällen aus der Literatur 15mal Icterus vorgefunden, Hutchinson unter 36 Beobachtungen 6mal und Chambard unter 58 Beobachtungen 22mal. Ich selbst fand unter 10 Fällen, die ich in den letzten drei Jahren zu sehen Gelegenheit hatte, darunter aber nur zwei Fälle von ausgebreiteter knötchenförmiger Xanthombildung, ein einziges Mal Icterus gleichzeitig bestehen. Analoge Wahrnehmungen veröffentlichten Bärensprung [10]), Colcott Fox [11]), Carry [12]), Brachet et Monnart [13]), Rigal u. A. Einzelne Beobachter, welche die Gelbsucht mit dem Xanthom in Zusammenhang bringen, geben aber selbst an, dass der Icterus oft viele Monate, selbst Jahre vor der in Rede stehenden Erkrankung bestanden hatte, und in anderen Fällen kam sogar der Icterus zum Ausbruch lange nach Bestand des Xanthoms, Fälle, wie sie Laillier, Laraydy beobachteten. Die Zahl der Fälle, welche mit Icterus in Zusammenhang zu bringen wären, ist entschieden geringer, als die, welche ohne vorausgegangene oder gleichzeitige Gelbsucht beobachtet wurde; wenn wir demnach den Icterus gerade nicht als eine blos zufällige Complication mit der Xanthomerkrankung betrachten wollen, so finden wir demnach keinen plausiblen Anhaltspunkt, eine Zusammengehörigkeit beider Krankheitsformen zu deduciren, um so mehr, wenn man sich vergegenwärtigt, dass der Icterus eine ziemlich alltägliche und das Xanthom eine seltener zu beobachtende Erkrankung ist und wir gerade deshalb ein längeres Verweilen des Gallenfarbstoffes im Blute oder im Hautgewebe nicht immer zu constatiren vermögen.

Betreffs der causalen Beziehungen zwischen dem Xanthom und den Erkrankungen des Leberparenchyms scheinen die Verhältnisse günstiger zu liegen, da einzelne Beobachtungen vorliegen, welche als beweiskräftige Fälle nach dieser Richtung gelten sollen. Eine kurze Analyse zeigt aber, dass die Interpretation ähnlicher Beobachtungen keineswegs zu unwiderleglichen Schlüssen führt. Die Zahl der zur Section gelangten Fälle, bei denen ein Xanthom im Leben mit Erkrankung der Leber in Connex gebracht werden konnte, ist nicht gross, — einzelne zeugen direct gegen das Leberleiden in vivo, so ein Fall MAXON'S [14]), welcher eine narbige Constriction der Gallenwege und LEGG'S [15]), der eine die Gallengänge obstruirende Cyste vorfand — in beiden Fällen war das Leberparenchym gesund und in vivo trotzdem als pathologisch verändert erklärt. — MURCHISON [16]) fand eine Lebercirrhose bei der Section, wo ein geringfügiges Fleckenxanthom an den Augenlidern bestand, während CHAMBARD [17]) bei einem an multiplem Xanthom leidenden Individuum, bei dem im Leben Hypertrophie der Leber diagnosticirt wurde, dies Organ nicht hypertrophisch, dagegen in der rechten Lunge und in der Leber zahlreiche Cysten eingelagert gefunden wurden. Weisen demnach diese Beobachtungen bei der Autopsie wesentliche Verschiedenheiten auf, in den ersten Fällen Erkrankung der Gallenwege ohne Icterus, in dem Falle MURCHISON'S bei Lebercirrhose Fehlen eines multiplen Xanthoms, in dem CHAMBARD'S wieder bei Mangel einer Parenchymerkrankung der Leber ein multiples Xanthom, so wären für die Beurtheilung dieser Frage noch solche Fälle, die klinisch beobachtet wurden, heranzuziehen. Ich reflectire hiebei auf zwei Fälle aus neuerer Zeit; so fanden STILLER [18]) und HERTZKA [19]) in je einem Falle von ausgebreitetem Xanthom die CHARCOT'sche *Cirrhosis hepatica hypertrophica;* ich sah beide Fälle und konnte diese Angabe bestätigen, nur war in dem Falle STILLER'S das Xanthom sehr unwesentlicher Art und keine Knotenform; HERTZKA'S Fall jedoch ein Prachtexemplar eines tuberösen universellen Xanthoms. Es fragt sich nun, ob die Lebercirrhosis als durch blosse Parenchymzunahme veranlasste Erkrankung wirklich bestand oder ob die Vergrösserung der Leber nicht durch Fremdbildungen, Cysten u. s. w. hervorgerufen war, eine Annahme, die ohne Autopsie nicht zu lösen ist. — Xanthome ausgebreiteter Form ohne Lebererkrankung wurden letzthin auch noch von CARRY, BRACHET und MONNART veröffentlicht, welche als Gegenbeweis für die eben angeführten Fälle dienen könnten. Ich selbst habe unter den 10 von mir beobachteten Fällen (darunter ein 5jähriges Mädchen mit ausgebreiteten Xanthomknoten an den Ellbogen und Nates und zwei Fälle von ausgebreiteter Xanthombildung, die sieben anderen Fälle betrafen nur Formen von *Xanthoma planum* im Gesicht) kein einziges Mal ein Leberleiden vorgefunden. Es verhält sich demnach mit der Lebererkrankung als Causalmoment, so wie mit dem Icterus und wir können sagen, dass die Bindeglieder zwischen Leber- und Xanthomerkrankung so schwache, ungleichartige und lückenhafte sind, dass man selbe als vage und hypothetische zur Feststellung ätiologischer Beziehungen kaum verwerthen kann. Es ist besser, unsere Unkenntniss betreff der Aetiologie dieser Erkrankung einzugestehen, als ungenau gekannte pathologische Momente für selbe à tout prix heranzuziehen.

Anatomie. Die anatomischen Untersuchungen lehrten, dass die Flecken- und Knötchenbildung ein und denselben Bau zeigen und ein und derselbe histologische Befund für alle Arten derselben Geltung hat. Die feineren Veränderungen zeigen einen Irritationsvorgang in dem subcutanen Gewebe mit Neubildung von Zellen, welche alle Elemente gleichmässig umfasst. Die ersten Befunde stammen von PAVY [20]) her, welcher nebst der bindegewebigen Neubildung Einlagerung von Fettkörnchen und Fettkugeln in dessen Faserzügen gefunden hatte. Die späteren Untersuchungen von FAGGE, MURCHISON, WALDEYER, VIRCHOW und KAPOSI bestätigen die genannten Angaben. GEBER und SIMON [21]) haben dem entgegen die Erkrankung als eine hyperplastische Erkrankung von Talgdrüsenzellen bezeichnet, eine Angabe, die, wie WALDEYER und KORACH schon nachwiesen, sich als falsch

erwies und die sich wahrscheinlich auf veränderte Miliumkörperchen bezog oder auf eine fettige Degeneration von Talgdrüsen. Die gelbe Färbung rührt wohl zum Theil von Fett her, welches als körnige gelbe Masse in dem Neugebilde eingelagert ist. Ob diese Färbung auch von Gallenfarbstoffen herrührt, wie ältere Beobachter, namentlich HUTCHINSON und FAGGE, meinten, ist durchaus nicht erwiesen.



Xanthoma tuberosum multiplex.

Sc Stratum corneum, *rM* rete Malpighii, *z* in Theilung begriffene Zellen desselben, *va* Vacuolen, Wanderzellen und halbmondförmige gequellte Endothelien enthaltend, *el* erweitertes Lymphgefäss, *c* Capillaren, *Ve* Vene, concentrisch von Safträumen umgeben, *lr* Lymphreticulum, hypertrophische Endothelien enthaltend, *er* erstarrtes Reticulum, *n* Nerv.

Die von mir im Vereine mit Dr. BABES vorgenommenen Untersuchungen stammen von dem Falle HERTZKA's her, indem wir von diesem Patienten einige excindirte Knoten eingehend erforschten.

Die oberflächlichen linsen- bis bohnengrossen, etwas drüsigen, röthlichgelben, flachen Knötchen sind schlaff, fibrös, beim Durchschneiden erscheint die Schnittfläche weisslich gelb, saftreich, fein genetzt, zusammenfallend, allmälig in's

umgebende Gewebe übergehend. Die Epidermis ist verdünnt, gewöhnlich papillenlos, hie und da perforirende, mitunter erdrückte oder verzerrte Talg- und Schweissdrüsen aufweisend. Die MALPIGHI'sche Schichte *(r M)* enthält atrophische Zellen *(v)* auffallend viel junge Elemente, hie und da directe Zelltheilungsfiguren. Die tiefste Zellschicht ist auffallend dunkel pigmentirt. Dicht unter der Epidermis folgen erweiterte Lymphgefässe mit gequollenen Endothelien. Nebst diesen sind hier kleine, fast oder gänzlich obliterirte Blutgefässe mit ähnlichen Endothelien und hie und da hyalinem Inhalt. Die Wandung ist ungemein verdichtet und bildet ein im Ganzen concentrisches sinuöses Netzwerk, dessen buchtige communicirende Räume von einem Stratum gequollener, kleiner, gelblicher Fetttröpfchen enthaltenden Zellen ausgekleidet oder von selben fast gänzlich ausgefüllt sind. Im zwischenliegenden Balkenwerk finden sich rundliche gelblichrothe Pigmentschollen, hyaline Fasern und glatte Muskelelemente. Das einem Gefäss angehörende lacunäre System ist von der Umgebung durch grössere Lymphspalten getrennt. Durch die excessive Entwicklung eines lacunären Saftcanalsystemes *(l r)* werden die Gefässe mit Endothelien erdrückt und dieser Vorgang erstreckt sich auf alle normalen Bestandtheile der Haut, mit Ausnahme der Lymphgefässe, so dass die *Tunica propria* der Drüsen, sowie die Scheiden der Nerven in gleicher Weise alienirt sind. Die Bindegewebsbalken werden durch die Ausbildung ähnlicher Gewebe von einander getrennt, schwellen an und werden auch allmälig hyalin.

Diese Befunde stimmen im Grossen und Ganzen mit den eingehenden Untersuchungen CHAMBARD'S und CARRY'S überein, wenn auch manche Abweichung in den Details von selben verzeichnet sind. Man vermuthete durch die histologische Untersuchung mehr Licht auf die veranlassenden Ursachen des Xanthoms werfen zu können, doch vermochte selbe die Frage des pathogenetischen Verhaltens dieser Affection auch nicht zu lösen; der Umstand, dass dies Leiden mitunter als ein universelles zu beobachten ist, hat die Idee nahegelegt, das Entstehen des Xanthoms auf eine Diathese oder eine Cachexie zurückzuführen, indem man allgemeine Störungen im Verein mit dessen Auftreten sich entwickeln gesehen, in vornehmster Reihe Verdauungsbeschwerden, welche manchmal auch in der Leber zu consecutiven Veränderungen führen können; doch in gleicher Weise wurde von einzelnen englischen Aerzten (HUTCHINSON, BRISTOWE, MORRIS) auch weitverbreitete Xanthombildung im Verein mit Diabetes beobachtet. QUINQUAUD [23]) hält eine eigenthümliche Fettansammlung im Blute für das prädisponirende Moment, welche zu verschiedenartigen Ablagerungen innerhalb des Organismus und der allgemeinen Decke führt, eine Annahme, die noch sehr der Bestätigung bedarf. —

Therapie. Die Diagnose des Xanthoms unterliegt nach der in der Symptomatologie angeführten Darstellung keinen Schwierigkeiten und in gleicher Weise wird auch die richtige Behandlung aus dem Vorausgegangenen sich ergeben. Die neugebildeten Elemente, welche beim Xanthom theils ein Zugrundegehen des normalen Gewebes mit Ausdehnung in der Fläche oder einer neoplastischen Wucherung mit Knoten- und Geschwulstbildung zur Folge haben, können keiner resorbirenden oder alterirenden Behandlung weichen und wir können da, wo es sich um cosmetische Verbesserung handelt, nur zu chirurgischen Eingriffen unsere Zuflucht nehmen. Wohl hatten ADDISON und GULL, sowie MORRANT BAKER von einer spontanen Involution der Xanthombildung in einzelnen Fällen berichtet, doch dürften diesbezüglich Zweifel ob der totalen Rückbildung dieser neoplastischen Gewebsformen geäussert werden können. Ich habe schon vor längerer Zeit bei den Xanthomen an den Augenlidern, die eben nicht von langer Dauer waren, durch Anwendung von *Ol. crotonis* oder Sublimatlösungen eine reactive Entzündung hervorzubringen versucht, doch war selbe auf den Bestand der Neubildung von keinem Einfluss. Man entfernt deshalb die flachen Xanthome ebenso wie die Knotenxanthome mit dem Messer und kann dergestalt, wo es gewünscht wird, diese mitunter entstellende Fremdbildung dauernd zum Schwinden bringen.

Literatur: [1]) *Traité des maladies de la peau* Paris 1835, II. T. — [2]) Journ. of cut. Medic. 1869, III, pag. 241. — [3]) *Diseases of the skin.* London 1867, pag. 773. — [4]) Pathol. Society of London 1874. — [5]) Virchow's Archiv, Bd. 52. — [6]) [7]) Annales de Dermatolog. 1879 und 1880. — [8]) Ziemssen's Archiv f. klin. Medic. 1882, 32. B., pag. 339. — [9]) Bartholomews, Hosp. Reports, X, 1878. — [10]) Deutsche Klinik 1855. — [11]) Lancet 8. November 1879. — [12]) Annales de Dermatolog. 1880, pag. 75. — [13]) Ebendas. 1881, pag. 659. — [14]) Path. Transactions. 1873, B. 24. — [15]) Vide Chambard, l. c. Annal. de Dermatolog. — [16]) Journ. of cut. Medic., London 1869. — [17]) l. c. — [18]) *Orvosi hetilap.* Budapest 1882, Nr. 16. — [19]) Berl. klin. Wochenschr. 1881. — [20]) Guys Hosp. Reports. 1866. — [21]) Vierteljahrschr. f. Derm. 1872. — [22]) Bulletin, *de la societé clinique* 1878.

E. Schwimmer.

Xanthin, Xanthinsteine, s. „Concrementbildung", III, pag. 399.

Xanthogensäure, s. „Schwefelverbindungen", XII, pag. 372.

Xanthom, s. „Xanthelasma".

Xanthopia, Xanthopsie, (von ξανθός und ὄψις), Gelbsehen, s. „Santonin", XI, pag. 664. Xanthopsin, ibid.

Xeroderma, Pergamenthaut, habe ich (zum Theile in Uebereinstimmung mit dem Schöpfer dieses Namens, Er. Wilson) eine idiopathische diffuse Atrophie der Haut genannt, welche in zweierlei Typen vorkommt.

Die eine, welche ich jetzt als *Xeroderma pigmentosum* bezeichne, charakterisirt sich durch ein Krankheitsbild, welches ich bisher in 8 Fällen, 5 weiblichen und 3 männlichen Individuen zwischen 3—18 Jahren, nach mir auch Glax, Geber, Taylor und Duhring ebenfalls an jungen (7—18jährigen) weiblichen Personen gesehen haben.

Gesicht, Ohren, Hals und Nacken, Schultern und Brust bis zur Höhe der dritten Rippe, Arme und Rücken der Hände, einigemale auch Unterschenkel und Fussrücken erschienen von kleineren und grösseren, sommersprossenähnlichen, gelbbraunen Flecken gesprenkelt, zwischen welchen wieder blatternarbenähnliche, weissglänzende, seichte Grübchen sich befanden, oder die Haut normal gefärbt schien. Zahlreich eingestreute punktförmige und grössere, auch lineare Gefässectasien erhöhten durch ihr Roth das buntscheckige Ansehen der so betroffenen Haut. Die Epidermis schien dünn, stellenweise glatt, über anderen Strecken in dünnen Lamellen sich abhebend oder fein gefurcht, rissig, gerunzelt, pergamentähnlich vertrocknet, die Cutis selbst dem Gefühle nach schmächtig, zugleich aber schwer faltbar, an die Unterlage strammer angezogen, wie in sich geschrumpft, fettarm. Die allgemeine Decke des übrigen Körpers war üppig, fettreich, in jeder Beziehung normal beschaffen. So viel aus den Mittheilungen und aus einer längeren Beobachtung über Entwicklung und Verlauf der Affection erschlossen werden konnte, war dieselbe jedesmal in der frühesten Kindheit entstanden und stetig vorgeschritten, in der Art, dass zuerst kleine Gefässausdehnungen und Pigmentflecken entstanden, dann die Gefässchen bis auf kleine Reste verödeten und entsprechend pigmentlose, weissglänzende atrophische Grübchen und später diffuse Schrumpfung der Haut entstand, über welcher dann die Oberhaut sich runzelig furchte und lamellös abhob.

In fortschreitender Schrumpfung der Haut kommt es zu complicirendem Eczem, seichten Rhagaden und Geschwüren, Verengerung der Mund- und Nasenöffnung und Ectropium der unteren Augenlider, als dessen Folge wir zuweilen Xerosis der Cornea gesehen haben. Ebenfalls in fünf Fällen hat sich binnen wenigen Monaten an zerstreuten Stellen des Gesichtes Sarco-Carcinom und in zwei Fällen später auch solches der inneren Organe und letaler Ausgang eingestellt. Wenn Geber die geschilderte Krankheitsform, wohl nur mit Rücksicht auf ihr Früherscheinen, als eine Art Naevus auffasst, so unterscheidet sich doch dieselbe von den in der Regel stationär bleibenden Naevis sehr wesentlich durch das stetige und rasche Fortschreiten und die continuirliche Umwandlung des Gewebes, die Geber selbst, meinem ehemaligen Ausspruch conform, in einer

genauen anatomischen Untersuchung beleuchtet. Nach dieser scheint der Process mit Wucherung des Bindegewebes der Papillen und des Gefäss-Endothels zu beginnen, welcher dann Schrumpfung der ersteren und theilweise Verödung der Gefässe, und consecutiv unregelmässige Pigmentanhäufung nebst Auswachsen der Retezapfen in die Tiefe, Ectasie der Drüsen und Degeneration ihres Epithels folgt. Diese Verschiebung in den Wachsthumverhältnissen der epitheloiden Gebilde ist es offenbar, welche den Anstoss zu der bei so jugendlichen Individuen gewiss auffälligen Entwicklung von Carcinom und Sarcom giebt.

Ueber die Ursache des *Xeroderma pigmentosum* ist uns nichts bekannt. Zweimal haben wir dasselbe an je zwei Geschwistern angetroffen. Trotz mancher Aehnlichkeit mit Scleroderma und Lepra scheint dessen Diagnose nicht schwierig, da nach meiner ersten Schilderung die späteren Fälle sofort erkannt worden sind. Die Prognose ist ungünstig, namentlich mit Rücksicht auf die Tendenz zur Krebsentwicklung auf Grund der Pigment-Evolution. Die Therapie muss sich darauf beschränken, die subjectiven Erscheinungen der Spannung, Trockenheit, der Schmerzhaftigkeit an den Rhagaden, Excoriation und Geschwürchen zu mitigiren und die böseren Complicationen zu bekämpfen.

Einen stationären Zustand stellt der zweite Typus von Xerodermie vor, den ich wiederholt gesehen habe. Bei demselben erscheint die Haut von der Mitte des Oberschenkels bis auf die Fusssohlen, seltener auch vom Oberarm bis auf die Flachhand auffällig weiss (pigmentarm), stellenweise gespannt und schwer faltbar, blass, ihre Epidermis äusserst verdünnt, mattglänzend, gerunzelt, wie Goldschlägerhäutchen, in dünnen glänzenden Blättchen sich abhebend. Die Empfindlichkeit der Fingerspitzen, der Flachhand und der Fusssohlen ist wegen des ungenügenden Epidermisschutzes und der Hautspannung sehr gross, so dass das Hantiren und Gehen höchst beschwerlich wird. Der Zustand besteht stationär von der frühesten Kindheit an. Durch dies und die beschriebenen Merkmale unterscheidet sich derselbe leicht von *Scleroderma atrophicum;* durch die Verdünnung der Hautgebilde von Ichthyosis. Der Therapie fällt die Aufgabe zu, durch indifferente Salben und Pflaster die Trockenheit und Spannung der Oberhaut zu mitigiren und die Fusssohlen gegen den Druck beim Gehen zu schützen.

Kaposi.

Xerophthalmus, *Xerosis conjunctivae et corneae,* Dürrsucht, ist der Zustand der Bindehaut, beziehungsweise Hornhaut, bei welchen ihre Oberfläche eine trockene Beschaffenheit angenommen hat.

Er umfasst jedoch zwei vollkommen verschiedene Processe, welche einer getrennten Besprechung bedürfen, die parenchymatöse und die superficielle Xerose.

Die parenchymatöse Xerose ist kein selbständiges Leiden, sondern der Ausgang solcher entzündlicher Vorgänge in der Bindehaut, welche zu Narbenbildung und Schrumpfung führten, vor Allem des Trachoms und der Diphtheritis, oder die Folge von Zerstörungen durch ätzende Substanzen (besonders Kalk und Mineralsäuren) oder durch Verbrennung, also durch Processe, welche ebenfalls zu narbiger Degeneration der zerstörten Membran führten.

Der Conjunctivalsack ist in allen solchen Fällen bedeutend verkürzt, beim Abziehen des Lides vom Bulbus spannen sich mehr oder minder straffe Querbrücken, der Uebergangstheil existirt nicht mehr *(Symblepharon posterius)* und in hochgradigen Fällen geht vom Lidrande direct eine Narbenmembran zum Bulbus hinüber und überzieht in Form einer vascularisirten verschiebbaren Haut die ganze Cornea. Die Conjunctiva bulbi, so weit sie vorhanden ist, lässt sich in zahlreiche, feine, meist dem Hornhautrande parallel verlaufende Fältchen verschieben. Die gesammte Oberfläche der Bindehaut ist glanzlos, matt, mit weisslichen, stellenweise angehäuften Epithelschüppchen bedeckt, trocken und nicht benetzbar.

Die Thränenpunkte sind häufig obliterirt; der Thränensack ist atrophisch, die Thränendrüse oft im Schwunde begriffen. Die Membran secernirt nicht, auch nicht auf angewandte Reizmittel. Der geschilderte Process kann entweder die ganze Bindehaut betreffen oder partiell sein (*Xerosis squamosa* und *glabra* v. STELLWAG's).

Ganz ähnliche Zustände treten auf, wenn die Cornea oder die Bindehaut des Tarsus oder des Bulbus constant der Luft ausgesetzt wird, so bei Staphylomen der Hornhaut, bei Lagophthalmus, Ectropium — an der Cornea auch bei Trichiasis und Distichiasis.

Die Zustände sind unheilbar und nur im geringen Grade einer Behandlung und Besserung zugänglich. Um das lästige Gefühl von Trockenheit zu benehmen, empfiehlt es sich, die Bindehaut durch Einträufelungen von Flüssigkeiten künstlich zu befeuchten. Dazu werden Glycerin, Lösungen von Chlornatrium, Natrum bicarbonicum vor Allem aber von Milch empfohlen; von der letzteren rühmt SÄMISCH, dass mit ihr bisweilen in hohem Grade überraschende Erfolge bezüglich der Aufhellung der Hornhaut erzielt werden und führt einen Fall an, wo das Sehvermögen in der Zeit von $3^1/_2$ Monaten von nicht deutlicher quantitativer Lichtempfindung auf Fingerzählen in 4 Fuss gebracht wurde. Auch die Einpflanzung von normaler Schleimhaut (Kaninchenbindehaut) wurde empfohlen (WOLFF, v. WECKER), namentlich zum Zwecke des Einlegens künstlicher Augen.

Die Xerosis superficialis, epithelialis, oder wie sie COHN nannte, triangularis besteht in dem Auftreten dreieckiger, der Configuration der offenen Lidspalte entsprechender Flecken in der Augapfelbindehaut, zunächst der Hornhaut, meist nach innen und aussen, nur ausnahmsweise an nicht der Luft ausgesetzten Theilen (COHN). Die Bindehaut ist an diesen Stellen mit weissen, trocken aussehenden und fettig glänzenden Schüppchen verhornten Epithels bedeckt, welche sich mit einem Spatel leicht abschaben lassen, sich aber regeneriren; sie kann im Uebrigen ganz normal oder höchstens catarrhalisch afficirt sein.

COHN unterscheidet zwei Formen:

1. Die bei tiefstem Marasmus vorkommende Form, bei der auch die Hornhaut mit ergriffen werden kann; sie sieht staubig, fettig aus und es können Geschwüre auf derselben entstehen. Sterben die Kranken nicht, so kann Heilung eintreten.

Hierher gehört wohl auch die von GAMA LOBO beschriebene *Ophthalmia braziliana,* die er bei sehr schlecht genährten Kindern von Negersclaven beobachtet hat und bei welcher die Conjunctiva bulbi eine trockene, wie mit Talg bestrichene Oberfläche darbot. Die Krankheit führte zu Zerstörung der Cornea; sämmtliche erkrankte Kinder starben an den Folgen der mangelhaften Ernährung.

2. Die eigentliche trianguläre Xerose ist ein ungefährliches Leiden, welches ohne Therapie schwindet, nachdem es längere Zeit (monatelang) ohne merkliche Beschwerden bestanden, das aber die Neigung hat zu recidiviren (besonders im Frühjahre). Auffallend ist der Zusammenhang zwischen dieser Form und der Hemeralopie. Es kommen zwar Fälle von Hemeralopie ohne Xerose, ebenso von Xerose ohne Hemeralopie vor; das gleichzeitige Vorkommen beider ist jedoch ein überaus häufiges und es mag für beide eine gemeinsame Ursache bestehen, die jedoch noch nicht klar gelegt ist. Ernährungsstörungen spielen vielleicht auch hier eine Rolle. Ich habe im Jahre 1870 endemisches Auftreten von Hemeralopie in einem Waisenhause beobachtet; von 100 Knaben waren etwa die Hälfte daran erkrankt, der grössere Theil litt gleichzeitig an Xerose, dagegen fand ich die Xerose auch an solchen, welche keinen Nachtnebel hatten. Bei Vielen war neben der Xerose leichter Catarrh vorhanden, bei Einzelnen fehlte er jedoch. Affection der Cornea habe ich bei dieser Form nie gesehen.

Literatur: Unter den Lehr- und Handbüchern siehe besonders Sämisch, in Graefe-Sämisch, Handbuch der ges. Augenh. IV; ausserdem Wedl, Atlas der pathol. Histol. des Auges, 4. Lief. und v. Stellwag's Lehrb. — Cohn, Ueber *Xerosis conj.* Dissert.

1868 (dort ausführliche Literatur). — Blessig, Petersb. Medic. Zeitschr. 6. Jahrg. 1866. — Bitot, *Gazette medical* 1863. — Gama Lobo, Refer. in klin. Monatsbl. f. Augenh. 1866. — Cuignet, Recueil. d'Ophth. 1875. — Wolff, Annales d'Oculistique, LXIX und LXX. — v. Wecker, Relevé statistique par Masselon, 1874.

Reuss.

Xiphopagie, (ξίφος Schwert und πήγνυμι ich hefte), s. „Missbildungen", IX, pag. 131.

Xylol (wörtlich „Holzöl"), ein Gemenge von zwei zu den Dimethybenzolen [$C_8 H_{10} = C_6 H_4 (C H_3)_2$] gehörigen isomeren Kohlenwasserstoffen, Destillationsproduct der Oele, des Steinkohlentheers und des Petroleums; eine farblose, in Wasser wenig, in Alkohol und Aether gut lösliche Flüssigkeit, von aromatischem Geruche, bei 140° siedend. Vor einigen Jahren von ZUELZER u. A. bei Variola innerlich empfohlen, zu 0·5—1·0 und darüber mehrmals täglich, in Tropfen oder Mixturen, Gallertkapseln u. s. w. (vgl. „Variola", XIV, pag. 430).

Y.

Yaws. Synonyma: Bubas in Brasilien und Spanisch-Südamerika; Pateh oder *„Bouton d'Amboine"* auf den Molukken; Tonga in Neukaledonien; *Yang-mey-Tcheang* in China; Parangi auf Ceylon; *„Shores of Mozambique"* daselbst; ausserdem: Pians (Erdbeere), Patta, Patlek, Nambie, Cada bei verschiedenen Negerstämmen, besonders der Westafrikanischen Küste; *Polypapilloma tropicum* (CHARLOUIS), Framboesia (SAUVAGES).

Während der unter der letztgenannten Bezeichnung als Spitzmarke erschienene Artikel (Bd. V, pag. 382) in der Hauptsache ein sehr anschauliches Bild giebt von den Streitereien, welche von europäischen Dermatologen, die meistens die Affection nur vom Hörensagen kannten, über die Benennung und Pathogenese der Yaws ausgefochten wurden, sollen hier die neuesten Forschungen kurz charakterisirt werden, welche eine einheitliche Auffassung dieser Hautaffection als Tropenkrankheit und den Vorzug der hier gebrauchten Bezeichnung begründen. Das Hauptresultat der gemeinsamen Anschauung, die in den neueren vorurtheilsfrei gehaltenen Monographien vertheidigt wird, ist die Sicherheit, mit welcher die Autoren die Yaws von der Syphilis trennen. Man kann das Leiden bezeichnen als eine contagiöse Hautkrankheit, die ohne wesentliche Störungen des Allgemeingefühls und der Constitution in Form kleiner Knötchen auftritt, welche sich unter der Epidermis hervorheben. Wenn die Knötchen Erbsengrösse erlangt haben, geht die Epidermisbedeckung durch Schuppung verloren, und an ihre Stelle tritt eine dicke, fest anhaftende, gelbliche Kruste, die einer schmutzigen elfenbeinernen Spielmarke oder einem runden glatten Knopf von Käse sehr gleich sieht. Unter der Kruste präsentirt sich eine nässende, röthlich erhabene Fläche, die wohl häufig und unter Umständen, aber durchaus nicht immer einer Himbeere oder Erdbeere ähnlich sieht. Bis in das *Stratum papillare* reichen die Veränderungen nicht hinein, so dass in diesem Punkt die Meinung HEBRA'S, es handle sich nur um einen oberflächlichen geschwürsähnlichen Process, eine gewisse Bestätigung erfahren hat. Ganz irrig jedoch war, wie sich sogleich zeigen wird, seine Auffassung der Yaws-Erscheinungen, als Folgen eines irritativen Vorganges an verschiedenen, auf constitutioneller Basis sich bildenden (syphilitischen, lupösen, scrophulösen) Geschwüren, denn nur bei

kachektischen Individuen nimmt nach und nach der Yaws-Process einen auf das Chorion übergreifenden ulcerirenden Charakter an. In seinem Ablauf an ganz gesunden kräftigen Individuen, die er in der Ueberzahl befällt, kann das *Rete Malpighi* stark ergriffen und mit Rundzellen ganz durchsetzt sein, während man an der Papillarschicht nur eine gewisse Abflachung der einzelnen Hautpapillen, am übrigen Chorion nichts mehr als eine gewisse Hyperämie und Succulenz wahrnehmen kann. Diesem Befunde auf der Höhe der Erkrankung entspricht ferner der — auch von den älteren Beobachtern mit überwiegender Uebereinstimmung beschriebene — Heilungsvorgang, der ebenfalls ohne irgend eine markirte Aenderung des Allgemeinbefindens, ohne secundäre, metastatische oder residuäre Erscheinungen vor sich geht: Die Secretion des gelben krustenbildenden Materials lässt allmälig nach, die granulomähnlichen Excrescenzen collabiren, trocknen, fallen in partiellen Krusten ab und hinterlassen keine Spur, als einen röthlichen bald verblassenden Flecken. Exstirpirt man früh die Excrescenzen, so lassen sich die oberflächlichen Substanzverluste bald und ohne Schwierigkeit mittelst Sutur und Carbolverband heilen. Von den Nachbargeweben bleiben auf der Höhe der Krankheit die Hauthaare an sich normal; ausgezogen zeigen sie unter dem Mikroskop eine deutliche Häufung granulirter Zellen in und zwischen den Schichten des Haarbalges. Die Talg- und Schweissdrüsen nächster Nähe zeigen sich deutlich erweitert und secerniren etwas reichlicher, als die von der ergriffenen Stelle weiter abliegenden. Stark hypertrophisch erscheinen oft die *Arrectores pilorum*.

Dies ist das Bild der wirklichen tropischen Hautkrankheit Yaws, dem noch ein Zug hinzuzufügen ist in der bis jetzt übereinstimmend behaupteten Abwesenheit von Trichopyten, Mikrosporen oder anderen Pilzformen. Die bislang constatirte Erfolglosigkeit des Suchens nach dem fixen Krankheitsstoffe der Yaws, was dessen morphologische Beschaffenheit betrifft, ist jedoch keineswegs zu identificiren mit dem wirklichen Fehlen eines verimpfbaren Krankheitsstoffes. Solche Impfungen aus Yaws-Tuberkeln sind vielmehr von CHARLOUIS neuerdings mit positivem, ja mit fast unfehlbarem Erfolge ausgeführt worden. Derselbe impfte in Samarang gesunde Kinder mit dem aus Knoten verschiedener Entwicklungsstadien entnommenen Material, bewegte auch eine Reihe von Yaws-Kranken, Autoinoculationen an sich vornehmen zu lassen, die in genügender Häufigkeit positive Resultate ergaben. Die Eruption an der Impfstelle erfolgte ganz in der oben geschilderten (dem unbekannten Infectionsmodus eigenen) Weise, nur dass die zuerst bemerkbaren Knötchen etwas schmerzhafter erschienen, nach 14 Tagen; zuweilen war jedoch die Incubationsfrist bis auf eine Reihe von Wochen ausgedehnt.

Gerade diese Uebertragungsfähigkeit hat CHARLOUIS mit Recht zum Ausgangspunkt genommen, um in der schneidendsten Weise die für jeden Unbefangenen ja zweifellosen Unterscheidungskennzeichen zwischen Yaws und Syphilis zu erörtern. Vorher hatten jedoch bereits die sehr umfänglichen und mit vorzüglicher Klarheit mitgetheilten Beobachtungen, die NICHOLLS auf Dominica sowohl hinsichtlich der Uebertragungsfähigkeit als andererseits der Differentialdiagnose von Syphilis gemacht hatte, die Bekehrung des eifrigsten Vertheidigers der nichtluetischen Constitutionalität der Yaws, MILROY'S, zu Stande gebracht. MILROY hörte auf, die Uebertragungsfähigkeit zu leugnen, gab auch zu, dass die Verbreitung der Yaws eine viel weitere sei, als er früher behauptet, und dass die Bezeichnung der Yaws als einer „kachektisch-impetiginösen" Constitutionsanomalie nicht zutreffe. Er blieb nur dabei stehen, dass die Aufbesserung der Lebensweise, des Trinkwassers und der Nahrung, für welche er in einer Reihe von Publicationen eingetreten war, ihm auch nach den neuesten Mittheilungen eine Beschleunigung des günstigen Verlaufes zu garantiren scheine. —

So scheint die Aetiologie und Pathogenese der Yaws dahin klargestellt, dass sie eine exquisite Tropenkrankheit aller in Betracht kommenden Erdtheile

vorstellen; — dass sie sehr leicht übertragbar und direct verimpfbar sind; — dass sie mit Syphilis Nichts gemein haben, und dass das constitutionelle Moment überhaupt bei ihnen ein in dem Maasse verschwindend geringfügiges ist, um selbst von seinen früheren enragirten Vertheidigern nach und nach aufgegeben zu werden.

Neueste Literatur: Nicholls, *Third report of the med. Supperintendent of Yaws-Hosp. in the island of Dominica.* Brit. med. Journ. 1879, Decbr. 6. — Milroy, *Observations on Yaws.* Med. Times. and gaz. 1879, Octbr. 11. — Derselbe, *Yaws; geography of the disease.* Med. Times and gaz. 1880, June 26. — Nicholls, *Observations on Yaws.* Ibidem 1880, Jan. 3 and 10. — Milroy, *Yaws; what are its attributes.* Ibidem 1880, Febr. 21. — Bowerbank, *Observations on Yaws.* Ibidem 1880. April 3. — Charlouis, M., Ueber *Polypapilloma tropicum* (Framboesia). Vierteljahrschr. für Dermatol. und Syphilis 1881, H. 2—3. — Pontoppidan, Yaws und Framboesia. Ebendaselbst 1882, (Bd. IX) H. 2. — Milroy, *Parangi disease of Ceylon, allied to Yaws.* Med. Times and gaz. 1882, Jan. 14.

Wernich.

Yellow Sulphur Springs, Grafschaft Montgomery, Virginia, etwa 2000 F. ü. M., kalte, vorzüglich Kalk- und Magnesiasulphat enthaltende Quellen mit viel besuchter Anstalt.

B. M. L.

Yerba, = Herba; spanischer Name für Kraut. Als „Yerba Santa“ wird neuerdings ein aus *Eriodyction glutinosum* — als „Yerba Reuma“ ein aus *Frankenia grandifolia* bereitetes, amerikanisches Fluid-Extract in den Handel gebracht. Ersteres, aus Californien stammend, soll bei Fällen von Laryngitis, Laryngo-Bronchitis, Pneumonie u. s. w. innerlich (rein, zu $^1/_2$—1 Theelöffel, oder in Syrup) Anwendung finden; letzteres mit Wasser verdünnt, als Adstringens äusserlich, zu Injectionen bei Nasenkatarrhen, Blennorrhoen der Urethra und Leukorrhoen.

Yorre, (Saint) s. „Vichy“, XIV, pag. 543.

Yoyote, s. „Thevetia“, XIII, pag. 518.

Yverdun (les Bains d'), Canton Freiburg. Comfortables Kurhaus mit schwach alkalischer Schwefelquelle. In 1000 sind: Schwefelnatrium 0,250, an festen Theilen im Ganzen nur 3,25.

B. M. L.

Z.

Zahnkrankheiten, s. die Specialartikel: „Alveolaratrophie", „Alveolarblennorrhoe", „Dentition", „Erosion", „Necrosis", „Oberkieferhöhle", „Odontom", „Periodontitis", „Pulpitis" und andere.

Zahnmittel, s. „Cosmetica", III, pag. 516 ff.

Zahnoperationen. Unter Zahnoperationen versteht man diejenigen Hilfsleistungen, durch welche sowohl Zähne aus dem Kiefer entfernt (Extraction), als auch durch geeignete Maassnahmen wieder brauchbar gemacht und vor Schmerzen bewahrt werden (Füllen oder Plombiren). Ferner kann man dazu rechnen die mechanische Entfernung des Zahnsteins, die Geraderichtung einzelner oder einer ganzen Reihe schiefgestellter Zähne (Regulirung der Zähne) und den künstlichen Ersatz fehlender Zähne. Doch gehören diese beiden letzteren Hilfsleistungen in das Gebiet der Zahntechnik (Odontotechnik oder Zahnprothese).

A. Die Extraction der Zähne ist in neuester Zeit bedeutend vereinfacht und aus einer früher ziemlich gefährlichen Operation unter kundiger Hand zu einer relativ gefahrlosen umgestaltet worden. Dieses geschah durch Aufgeben solcher Instrumente, die wie der Pelikan und der Schlüssel einen Ansatzpunkt entfernt von dem herauszunehmenden Zahn suchen mussten, so dass bei der Extraction nicht nur eine Verwundung der Zahnalveole, sondern auch des betreffenden Ansatzpunktes, Nachbarzahn oder darunter liegender Kiefertheil zu Stande kam. Nichtsdestoweniger ist auch noch heute für einzelne Fälle der Schlüssel nicht ganz zu entbehren.

Die zur Extraction der Zähne jetzt angewendeten Instrumente bestehen vorzugsweise aus Zangen, und in manchen Fällen aus Hebeln. Die Ersteren sind so gebaut, dass das Maul derselben sich genau dem Zahnhals des zu entfernenden Zahnes anpasst, aber immerhin eine so weite Oeffnung besitzt, dass die Krone des Zahnes beim Zusammendrücken der Griffe nicht zertrümmert werden kann. Die Ränder der beiden Backen, aus denen das Maul besteht, sind so dünn, dass man sie bequem unter das Zahnfleisch bis an den Alveolarand hinaufstossen kann.

Da der Zahnhals der einzelnen Zahngruppen, sowohl im Ober- wie im Unterkiefer, einen verschiedenartigen Umfang und eine verschiedenartige Gestalt

besitzt, so wird man für jede einzelne Gruppe von Zähnen eine andere Zange verwenden müssen.

Jede einzelne Extraction besteht in drei verschiedenen Bewegungen: 1. in Erfassung des Zahnes, 2. in Lockerung (Luxirung) desselben, und 3. in der Entfernung desselben aus der Alveole nach einer bestimmten Richtung hin.

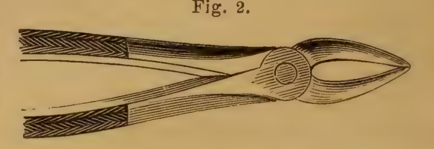
Stets erfasst man die Zange mit der rechten Hand, während man je nachdem mit der linken Hand den Kopf stützt oder die Lippen zurückzieht, um das Operationsfeld besser im Auge halten zu können. Zuerst führt man die geöffnete Zange leicht über die Krone des Zahnes hinweg, legt dann bei den oberen Zähnen zuerst die buccale Backe und bei den unteren die linguale Backe der Zange fest ein, und drängt dann das ganze Instrument so kräftig als möglich unter das Zahnfleisch, um wenn es irgendwie angeht, bis an den Alveolarrand zu gelangen. Dann schliesst man die Griffe und drängt noch einmal die Zange kräftig unter das Zahnfleisch.

Der 2. Act, das Luxiren des Zahnes, ist schon schwieriger. Je nachdem der Zahn nur eine oder mehrere Wurzeln besitzt, oder je nachdem die labiale oder buccale Alveole des Kiefers stärker entwickelt ist, wird man bei der Lösung in anderer Weise vorgehen müssen. Fühlt man, dass der Zahn nachgiebt, so beginnt man mit dem 3. Act, d. h. mit dem Entfernen des Zahnes selbst. Niemals wird man einen Zahn ohne vorherige Lösung desselben direct aus der Alveole herausziehen können, und niemals darf das Lösen des Zahnes durch Hin- und Herrütteln bewirkt werden, da diese Manipulation einerseits unnütz ist, und andererseits dem Patienten unnöthige Schmerzen erzeugt.

Für die meisten Fälle stellt man sich rechts vom Patienten, indem man den linken Arm um den Kopf desselben herumschlingt. Am besten lässt man den Patienten auf einem nicht zu niedrigen Polsterstuhle mit hoher Lehne sitzen, um den Kopf besser an dieselbe stützen zu können.

Die oberen Schneide- und Eckzähne besitzen nur eine, konisch zulaufende Wurzel und bedient man sich zur Entfernung derselben der in Fig. 2 abgebildeten Zange. Nachdem man den Zahn so hoch als möglich gefasst hat, macht man behufs Luxirung eine Vierteldrehung und wenn man fühlt, dass derselbe locker wird, zieht man ihn etwas nach unten und vorn heraus.

Fig. 2.



Zange für obere Schneide- und Eckzähne.

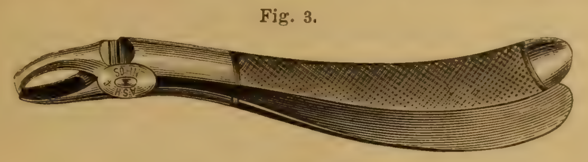
Die Eckzähne besitzen eine lange und kräftige Wurzel und sind sehr fest im Kiefer eingepflanzt. Sie kommen meist nur dann zur Extraction, wenn sie in abnormer Richtung aus dem Zahnfleisch hindurchtreten. Stehen sie in der richtigen Lage, so wird man jedoch diese Zähne meistens nicht durch eine Drehung lockern können, sondern man drückt sie zuerst nach aussen und dann nach innen, wobei in der Regel ein Theil der labialen Alveole mit abbricht und zieht sie dann nach unten heraus. Tritt ein Eckzahn in schiefer Richtung durch, wobei er meist keinen Platz im Alveolarbogen findet, so kann man ihn nur an seiner mesialen oder distalen*) Seite fassen. Aber in diesem Falle macht sich die Extraction sehr leicht, da hier die Wurzel dicht der sehr dünnen Alveolarlamelle anliegt.

---

*) Der Zahnarzt unterscheidet an jedem Zahne fünf Flächen. Er nennt die Seite der Krone, die nach den Lippen, resp. den Backen hin gerichtet ist, die labiale oder buccale Fläche, und diejenige, welche nach der Zunge hin steht, die linguale. Die Berührungsfläche der einzelnen Zähne heisst mesial oder distal, und zwar mesial diejenige, welche nach der Mittellinie des Mundes zu liegt und distal die, welche von derselben abgewendet ist. Die fünfte Fläche ist die Schneide- oder Kaufläche. — Die Benennung der einzelnen Zahnflächen wird dann auch zur genaueren Bezeichnung der einzelnen Kiefertheile benutzt.

Die oberen Bicuspidaten besitzen eine seitlich abgeflachte Wurzel und fast stets findet sich eine Spaltung der Wurzel am ersten Bicuspis, die zuweilen schon in der Mitte, mitunter aber erst an der Spitze auftritt. Die Krone ist sowohl labial- als auch lingualwärts convex und der Zahnhals etwas umfangreicher, als bei den Schneidezähnen. Es muss daher das Maul für die Bicuspiszangen etwas weiter sein und ausserdem sind die Griffe etwas gebogen, um den unteren Zähnen ausweichen zu können (Fig. 3). Sowohl für rechts als links braucht man nur eine Zange, indem man stets den Griff nach der Mitte des Gesichts hinneigt.

Fig. 3.

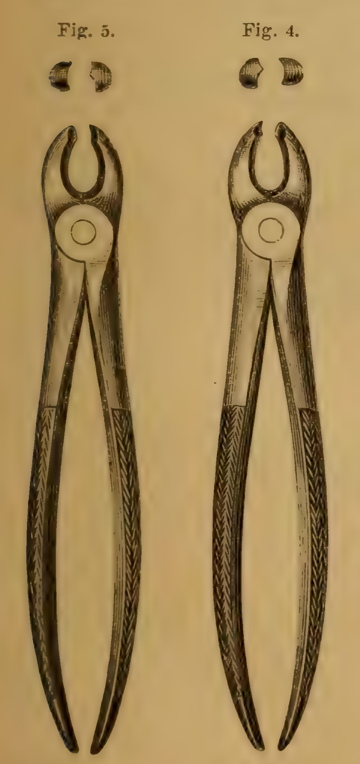


Zange für obere Bicuspidaten.

Man lockert die Bicuspidaten, indem man sie langsam aber stetig nach aussen drängt und dann eine Bewegung lingualwärts und nach unten macht. Gerade bei diesen Zänen muss man so langsam als möglich operiren, da sonst die Wurzel sehr leicht abbricht.

Für die ersten und zweiten oberen Molares ist das Maul der Zange bedeutend weiter. Die eine Backe, welche um den buccalen Theil des Zahnhalses gelegt wird, besitzt am Rande für die beiden buccalen Wurzeln einen doppelten Ausschnitt, während der Rand der lingualen Backe nur einen Ausschnitt für die palatinale Wurzel besitzt. Für je rechts und links braucht man eine besondere Zange, Fig. 4 für die rechte, und Fig. 5 für die linke Seite.

Fig. 5. Fig. 4.

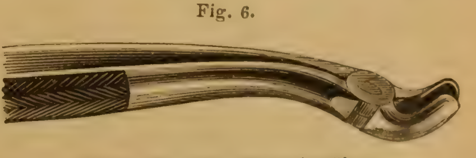


Zange für linke obere Molarzähne. Zange für rechte obere Molarzähne.

Behufs Lösung drückt man den Zahn zuerst nach aussen, weil die buccale Alveole geringen Widerstand leistet und fühlt man eine Lockerung, so drängt man den Zahn von einer Seite zur andern und dann nach unten in einer Bogenlinie nach oben. Für diese Zähne muss man eine bedeutend grössere Kraft anwenden, als wie für die vorhergehenden.

Die Krone der dritten Molarzähne ist in allen Verhältnissen kleiner und der Umfang des Zahnhalses viel geringer, als bei den anderen Molarzähnen. Ausserdem sind die drei Wurzeln entweder verschmolzen, so dass sie zusammen in eine Spitze auslaufen, oder sie sind bedeutend kürzer und bei weitem nicht so auseinander gespreizt, wie die beiden anderen. Zu ihrer Entfernung genügt häufig schon die Zange für die Bicuspidaten. Andernfalls kann man eine Zange anwenden, die ein etwas engeres Maul besitzt, als die für die Molarzähne, deren Griffe aber in gleicher Weise gebogen sind (Fig. 6).

Fig. 6.

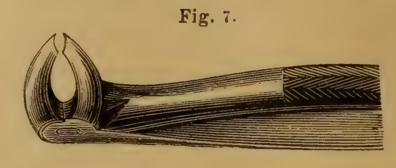


Zange für obere Weisheitszähne.

Hat man den Zahn gefasst, so drückt man ihn direct nach aussen und oben gegen die Backe hin, worauf er leicht extrahirt werden kann. Diese Zähne sind stets nur schwach im Kiefer implantirt. Kann man wegen Mundverschluss die Zange nicht ordentlich anlegen, oder sitzt der Zahn sehr fest, so bedient man sich hier mit grossem Vortheil des Hebels.

An den unteren Schneidezähnen sind die Wurzeln seitlich comprimirt. Es ist daher ihre Rotation behufs Lösung aus der Alveole unmöglich, und muss man sie zuerst nach aussen, dann nach innen drängen und schliesslich vertical nach oben herausheben. Sie kommen fast nur zu Extraction, wenn sie im hohen Alter stark durch Zahnstein gelockert sind, und lassen sich dann schon mit dem Daumen nach aussen drücken. Die zur Extraction verwendete Zange zeigt Fig. 7. Dieselbe Zange wendet man auch für die Eckzähne in derselben Weise an.

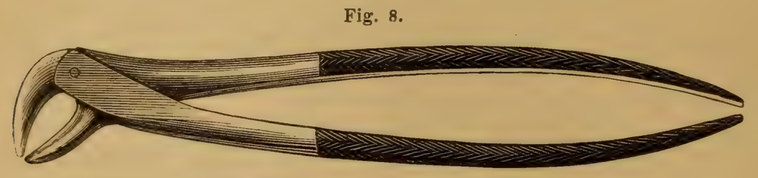
Fig. 7.



Zange für untere Schneide- und Eckzähne.

Da die Krone der Bicuspidaten umfangreicher ist, so gebraucht man für diese eine Zange mit weiterem Maule (Fig. 8) und versucht, nachdem man, vor dem Patienten stehend, die Backen so tief als möglich nach unten gestossen hat,

Fig. 8.



Zange für untere Bicuspidaten.

zuerst eine Rotation, und hebt dann den Zahn vertical nach oben. Zuweilen springt derselbe schon bei starkem Druck der Zange nach unten aus der Alveole.

Die unteren Molarzähne, welche zwei, eine mesiale und eine distale Wurzel, besitzen, entfernt man am leichtesten mit der Zange Fig. 9 und 9 a. Die verlängerten Spitzen der Backen greifen genau zwischen die mesialen und distalen Wurzeln ein. Den ersten Molarzahn legt man womöglich direct

Fig. 9. Fig. 9a.



Zangen für untere Molarzähne.

nach aussen um und hebt ihn dann nach oben heraus. Den zweiten jedoch muss man, wegen des sehr dicken buccalen Alveolarrandes zuerst nach innen und dann nach aussen umlegen. Darauf zieht man ihn nach aussen und oben in einer Bogenlinie heraus, indem man jedoch stets Rücksicht auf die distale Wurzel nimmt, die fast stets distalwärts gekrümmt ist.

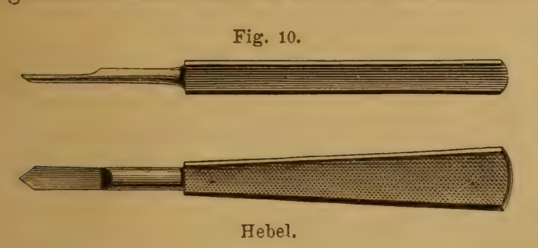
Die unteren Weisheitszähne sind meistentheils im Kieferwinkel mit distal gekrümmten Wurzeln gelagert; doch sind diese letzteren fast niemals kräftig entwickelt und in der Regel miteinander verwachsen. Man löst und entfernt diese Zähne am besten mit einem Hebel.

Die Hebel.

Man hat die verschiedenartigsten Formen derselben hergestellt, aber das beste Instrument ist das einfachste. Wir selber benützen ein Instrument, dass aus

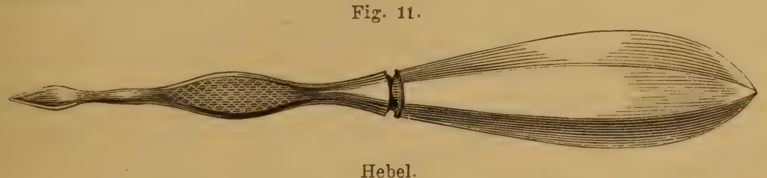
einem geraden Stiel mit löffelförmigem oder lanzenspitzenähnlichem Ende besteht (Fig. 10 und 11). Dasselbe dient dazu, wie schon sein Name besagt, den Zahn gewissermaassen aus der Alveole herauszuheben. Man kann es auf zweifache Weise brauchen: erstens indem man den Rücken desselben gegen den benachbarten Zahn stützt und die flache Seite gegen den zu entfernenden Zahn hindrängt. Indem man den Hebel tiefer in die Alveole hineingräbt, wird der betreffende Zahn hinausgedrängt. Zweitens aber kann man den Hebel derartig anwenden, dass man mit der Spitze durch das Zahnfleisch und oberen Theil des Alveolarrandes direct in die Alveole hineinstösst und den Zahn auf diese Weise hinausbefördert.

Fig. 10.



Hebel.

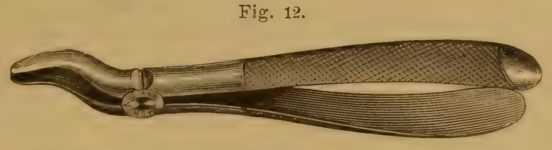
Fig. 11.



Hebel.

Diese Hebel sind auch zur Entfernung von Wurzeln von ausserordentlichem Vortheil. Sitzen letztere sehr tief, so bedient man sich der sogenannten Resectionszangen (Fig. 12), mit denen man das Zahnfleisch und die Alveole umgreift. Da diese Zangen an den Rändern stets sehr scharf zugeschliffen sind, so genügt schon ein einziger Druck, um die Alveole zu durchschneiden, wobei die Wurzel von selbst herausfällt.

Fig. 12.



Resectionszange für tiefsitzende Wurzeln oberer Zähne.

Wir würden den uns gebotenen Raum weit überschreiten, wenn wir alle die Instrumente aufzählen sollten, die für die Extraction angegeben sind, oder wenn wir auf alle die einzelnen Schwierigkeiten näher eingehen würden, die sich der Extraction in den Weg stellen können.

Nichtsdestoweniger giebt es immer noch eine Menge von Specialfällen, auf die der Arzt vorbereitet sein muss. Zu diesen gehört die Extraction des zweiten unteren Molaris. Derselbe steht fast stets dicht eingekeilt zwischen seinen beiden Nachbarn und um so fester, wenn er wegen schwierigen Durchbruches des Weisheitszahnes herausgenommen werden soll, da meist dann der Weisheitszahn mit seiner Krone schräg gegen ihn gerichtet ist. In diesem Falle ist eine bedeutende Kraft erforderlich, die man selten mit der Zange allein aufzuwenden im Stande ist. Hier kommt nun

der Schlüssel

zur passendsten Anwendung, obgleich derselbe in neuester Zeit so ziemlich aus dem zahnärztlichen Instrumentarium verbannt ist, weil man sich sowohl vor den Nebenverletzungen des Bartes, der an das Zahnfleisch angelegt wird und vor dem Abrutschen des Hakens, der an dem lingualen Zahnhalse fixirt wird, fürchtet.

Aber bei langsamer und ruhiger Anwendung des Schlüssels hat man keine Nachtheile zu befürchten. Bei Benutzung desselben umwickelt man den Bart mit einem leinenen Lappen oder Baumwolle etc. und fixirt dann den Haken mit

dem Finger der linken Hand am lingualen Zahnhalse. Bei leichter Umbiegung des Griffes giebt der Zahn meistens sofort nach und lässt man dann den Bart vom Zahnfleische auf die Krone des Zahnes gleiten, während man den Haken so tief wie möglich einstellt, so folgt bei tieferer Umbeugung des Griffes der Zahn leicht nach aussen. Sollte jedoch der nun vollständig gelockerte Zahn nicht sofort nach aussen treten, so kann man ihn mit der Zange sehr leicht herausnehmen.

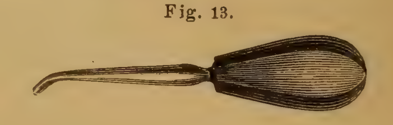
Ursprünglich war der Schlüssel überhaupt nur für die Molarzähne des Unterkiefers bestimmt, für deren Extraction er zuweilen fast unentbehrlich ist, aber später benutzte man ihn für alle übrigen Zähne des Mundes und dadurch gelangte das sonst sehr brauchbare Instrument in Misscredit.

Andere Eigenthümlichkeiten bieten die Extraction der Milchzähne und solche Wurzeln, die noch mit einer Spitze aus dem Zahnfleische herausragen und etwas gelockert sind. Für diese Verhältnisse eignet sich am besten

der Gaisfuss (Fig. 13),

ebenfalls ein hebelartiges Instrument, das aus einem birnförmigen Griff besteht, welches bequem in der *Vola manus* liegen muss und dessen Ende stiefelförmig umgebogen ist. Dieses Ende, das zuweilen einen ausgeschweiften Rand besitzt, legt man an den Zahnhals dicht unter das Zahnfleisch an und stösst damit die betreffende Wurze nach innen (lingualwärts).

Fig. 13.



Stehen Milchzähne noch sehr fest im Kiefer, d. h. ist deren Wurzel noch nicht theilweise resorbirt, so ist auch hier noch eine bedeutende Kraft erforderlich; aber solche sehr festsitzende Milchzähne werden selten extrahirt.

Für Instrumente scheuende Patienten hat übrigens der Gaisfuss noch den Vortheil, dass er sich bequem in der Hand verbergen lässt.

Sonst hat man auch für Milchzähne besondere Zangen angegeben, welche dieselben Formen besitzen, wie die für die bleibenden, aber in allen Verhältnissen kleinere sind. Im Grossen und Ganzen sind dieselben jedoch unnöthig, wenn auch zuweilen eine kleinere Zange für kindliche untere Molarzähne von grossem Nutzen ist.

Ebenso existiren auch besondere Zangen für obere und untere Wurzeln, wir würden aber stets dem beschäftigten Arzte rathen, sich besonders auf den Hebel einzuüben und er wird dann im Laufe der Zeit finden, dass ihm dieses Instrument eine Menge anderer entbehrlich macht und dass er bei geschickter Anwendung desselben dem Patienten grosse Schmerzen und Verletzungen erspart.

Die bisherige Beschreibung der Zahnextraction beschränkte sich aber nur auf ganz normale Fälle. Zuweilen jedoch entstehen in Folge abnormer Entwicklung der Wurzeln bedeutende Schwierigkeiten. Dieselben können entweder stark distalwärts gekrümmt, oder so auseinander gespreizt sein (untere Molarzähne), dass die gewöhnliche Kraft nicht ausreicht. Zuweilen stehen die Wurzelenden so gegeneinander gerichtet, dass sie das Septum der Alveolen einschliessen, so dass dieses mit herausgebrochen werden muss und zuweilen ist die Wurzel, wie bei den oberen Bicuspidaten, bereits vom Halse anfangend so stark gespalten, dass es unmöglich ist, diese beide Wurzeln durch die enge Alveolaröffnung hindurchzuführen.

Ist der Zahn durch die ersten Lösungsversuche gelockert und will er dem Zuge der Zange nicht folgen, so kann man stets eine Anomalie der Wurzeln voraussetzen und muss dann so vorsichtig als möglich vorgehen, um den Widerstand zu überwinden. Stets wird man am besten thun, den Zahn nach der Richtung herauszunehmen, nach welcher die Wurzeln gekrümmt sind, also nach der distalen Seite.

Trotz aller Vorsicht wird aber doch zuweilen eine Wurzel oder ein Theil derselben in der Alveole zurückbleiben. Meist jedoch ist das abgebrochene Stück so gelockert, dass man es mit dem Hebel leicht entfernen kann. Handelt es sich nur um die Wurzelspitze, so kann man sie ruhig in der Alveole zurücklassen.

Sie wird dann allmälig bei der Narbenbildung in der Alveole nach oben hinausgestossen und Schmerzen werden durch diese fast niemals erzeugt.

Sitzt eine abgebrochene Wurzel sehr fest und werden durch dieselbe heftige Schmerzen erzeugt, so greift man, falls sie dem Hebel nicht folgt, zu Hammer und Meissel. Das Zahnfleisch braucht man nicht vorher einzuschneiden, sondern setzt den Meissel direct auf dasselbe und indem man mesialwärts und distalwärts in den Knochen hineinschlägt, fällt die Wurzel von selbst heraus.

Denjenigen, welche sich weiter für diesen Gegenstand interessiren, empfehlen wir „Die Extraction der Zähne“ von Prof. HOLLAENDER, Leipzig, Arthur Felix. 2. Aufl. 1882.

Die Indicationen zur Extraction werden sich je nachdem für den praktischen Arzt oder für den Zahnarzt verschiedenartig gestalten, da der letztere vermöge der Zeit, die er auf Behandlung eines Zahnes verwenden kann, und vermöge der Instrumente, die er besitzen muss, viele Zähne erhalten kann, welche der praktische Arzt nothgedrungen opfern muss.

Wir haben es hier nur zu thun mit den Indicationen, auf die der praktische Arzt Rücksicht nehmen dürfte. Die Extraction ist indicirt: 1. Bei Zahnschmerz, für den augenscheinlich gar keine Ursache vorhanden ist, also keine cariöse Höhle, keine Wurzelhautentzündung etc., wo der Zahnarzt etwa eine Neubildung im Innern der Pulpahöhle annehmen würde. 2. Bei häufig wiederkehrender Parulis, bei Backenfistel, Gaumenabscess, Osteomyelitis etc. 3. Bei Trismus, ausgehend vom schwierigen Durchbruch des Weisheitszahnes. 4. Bei Ulcerationen der Zunge, der Backen, die durch scharfe Zahnränder bedingt sind. 5. Bei Erkrankungen des Zahnfleisches oder des Alveolarperiosts, die von den Zähnen ausgehen, wie bei Epuliden, Zahnfleischtumoren etc. 6. Beim Bruch eines Zahnes, wobei die Pulpa entblösst ist. 7. Bei anhaltenden Ohren- und Kopfschmerzen, bei Neuralgieen aller Art, die durch einen erkrankten (cariösen) Zahn hervorgerufen werden. 8. Bei Zähnen mit grossen cariösen Höhlen, die ein Reservoir abgeben für sich zersetzende Speisereste, wodurch übler Geruch aus dem Munde entsteht.

Der Zahnarzt wird freilich noch viele andere Indicationen finden, wie z. B. Extractionen behufs Regulirung schiefstehender Zähne, oder behufs Einsetzung eines künstlichen Gebisses; aber darauf wird ein Arzt, der sich nicht speciell mit Zahnheilkunde beschäftigt, keine Rücksicht zu nehmen haben.

Contraindicationen. Praktische Aerzte wollen in der Regel in der Schwangerschaft ein Causalmoment finden, welches die Extraction verbieten solle. Aber der erfahrene Zahnarzt weiss aus langer Praxis, dass in dieser Zeit eine Extraction ganz vortheilhaft, ohne Schädigung der Mutter und des Kindes, ausgeführt werden kann. Vielleicht würde man in den ersten Monaten und bei einer Primipara mit der Operation zögern, und umsomehr, als heutzutage jeglicher Zahnschmerz ohne Extraction beseitigt werden kann — aber in den letzten Monaten der Schwangerschaft ist eine Extraction vollständig ungefährlich, wie wir dies aus einer eigenen grossen Praxis bestätigen können. Ja man wird gut thun, diese Operation womöglich vor der Entbindung vorzunehmen, da nach derselben andere Schädigungen, Aussetzung der Milchsecretion etc. eintreten können. Ausserdem bietet hierbei die Anwendung des jetzt sehr gebräuchlichen Stickstoffoxyduls eine bedeutende Erleichterung und umsomehr, als die Experimente BLUM'S (Deutsche Vierteljahrsschr. für Zahnheilkunde, 1880, pag. 248 etc.) gezeigt haben, dass gerade Schwangere dieses Gas ausserordentlich gut vertragen und schädliche Einwirkungen auf den Fötus niemals zu befürchten, ja bis jetzt niemals eingetreten sind.

Ebenso kann man, wenn es dringend erforderlich ist, während der Lactation eine Extraction vornehmen, wenn auch während der Menstruation die Operation nicht ganz ungefährlich ist, da Fälle berichtet sind (SALTER), wo Extractionen in dieser Zeit vorgenommen, Aussetzen der Menses und andere Störungen hervorgerufen haben.

Unter einigen praktischen Aerzten herrscht noch das Vorurtheil, dass man bei bestehender Gesichtsgeschwulst die Extraction nicht vornehmen dürfe. Ein Grund dafür ist aber nicht ersichtlich. Im Gegentheil ist bei vorhandener Geschwulst der Zahn durch die Eiterbildung in der Alveole meist gelockert und darum leichter zu entfernen, während andere nachtheilige Einflüsse gar nicht zu befürchten sind, wenn man mit den jetzigen Instrumenten operirt, durch welche die Nachbartheile in keiner Weise verletzt werden können.

Bei Epileptikern muss man sehr vorsichtig sein, da jede Reizung des Trigeminus leicht einen neuen Anfall auslöst, und in Bezug auf Hämophilie, Leukämie etc. verbietet sich die Extraction von selbst, falls man davon vorher benachrichtigt wird. Nichtdestoweniger werden immer noch sehr häufig starke Blutungen nach Extractionen auftreten.

Die üblen Zufälle nach Zahnextractionen. Ueber dieselben existiren von Delestre *), sowie von Salter **) ausführliche Abhandlungen und geht aus denselben deutlich hervor, dass Zufälle verschiedenster Art selbst nach der am behutsamsten ausgeführten Operation eintreten können, obgleich unter Anwendung der modernen Instrumente und bei richtig gestellter Indication dieselben in der letzten Zeit viel seltener geworden sind als früher.

Es können folgende Zufälle eintreten:

1. Abbrechen des Zahnes, resp. dessen Krone. Dies geschieht meistens dann, wenn der Zahn nicht tief genug gefasst, oder wenn ein unpassendes Instrument angewendet worden ist.

2. Bruch des Kiefers. Brüche des Alveolarrandes sind ziemlich häufig und wenn sie sich auf die Alveole des betreffenden Zahnes beschränken, fast niemals von irgend welcher Bedeutung. In seltenen Fällen jedoch entstand in Folge einer Zahnextraction eine complete Fractur des Unterkiefers, oder ein vollständiger Bruch der Tuberosität des Oberkiefers. Diese Zufälle entstehen entweder in Folge schwacher Entwicklung des Knochens selber, oder in Folge abnormer Gestalt der Zahnwurzeln.

3. Die Extraction eines falschen Zahnes kann dann eintreten, wenn in Folge lange bestehender Pulpaerkrankung die Schmerzen sich nicht mehr in dem betreffenden Zahne selber, sondern als Neuralgieen des Gesichtes, Kopfes, der Ohren etc. äussern, oder wenn die Schmerzen, wie das sehr häufig ist, in einen anderen Zahn ausstrahlen. Meistens geben die Patienten dann einen bestimmten Zahn an und bestehen darauf, dass ihnen dieser Zahn entfernt werde, obgleich man ihnen deutlich nachweisen kann, dass es sich um einen ganz anderen Zahn handelt. Eine vorsichtige Untersuchung des Mundes und der Zähne wird jedoch diesen Unfall leicht vermeiden lassen. Zuweilen kann aber auch dadurch ein falscher Zahn herausgenommen werden, wenn das Instrument auf den Nachbarzahn abgleitet. Bei den Zangen ist dies weniger zu befürchten, wohl aber bei dem Schlüssel, weshalb es geboten ist, bei der Extraction nicht etwa den Kopf abzuwenden, sondern genau das Operationsfeld im Auge zu behalten.

4. Die Extraction zweier Zähne, anstatt des einen erkrankten kommt bei unzweckmässiger Anwendung des Hebels und besonders bei ungeberdigen und ungezogenen Kindern häufig vor, und besonders dann, wenn der benachbarte Zahn bereits etwas lose, oder noch nicht vollständig entwickelt ist. Einerseits handelt es sich um das Herausstossen eines Bicuspis, wenn man den ersten bleibenden unteren Molarzahn entfernen will, andererseits aber um die Schädigung und Lösung der Krone eines Bicuspis, bei Entfernung des ersten oder zweiten kindlichen Molaris, sowohl oben wie unten, da die Krone des ersten Zahnes sich zwischen den ausgespreitzten Wurzeln der kindlichen Molarzähne entwickelt.

*) *Des accidents causés par l'extraction des dents par* Gustave Delestre, Dr. med. Paris 1870.

**) *Dental Pathology and Surgery by S. James Salter*, pag. 335—368. London 1874. Longman's, Green et Co.

5. Verwundungen, Quetschungen und Zerreissungen des Zahnfleisches, der Lippen, der Zunge etc. waren bei der Anwendung der früheren Instrumente (Pelikan, Schlüssel etc.) ziemlich häufig, sollten aber bei der Zange eigentlich nicht mehr vorkommen. Zuweilen jedoch, und dies betrifft vorzugsweise die unteren Molarzähne, ist der Zahnfleischrand mit dem Zahnhalse einzelner dieser Zähne vermittelst fibröser Stränge fest verwachsen. Fühlt man, dass der Zahn im Knochen gelöst ist und dass trotzdem ein Widerstand vorhanden, so handelt es sich meistens um eine solche Verwachsung, die man dann behutsam mit der gekrümmten Scheere löst. Geschieht das nicht, so reisst das Zahnfleisch in grosser Ausdehnung ein, und uns selbst ist ein Fall bekannt, wo die Zerreissung sich bis zum weichen Gaumen und tief in die Backenschleimhaut hinein erstreckte. Aus diesem Grunde lösen die Amerikaner auch vor jeder Extraction das Zahnfleisch vom Zahnhalse mit dem Messer ab, was jedoch unnöthig ist.

Durch den Hebel können ebenfalls starke Verwundungen angerichtet werden, wenn derselbe abgleitet, was jedoch ebenfalls zu vermeiden ist, falls man es nicht mit allzu ungeberdigen Kindern zu thun hat.

6. Der extrahirte Zahn kann in die Luftwege gelangen. Dies ist besonders unter Anwendung eines Anästheticums leicht zu befürchten, weshalb hierbei gerade eine besondere Sorgfalt geboten ist.

7. Der Zahn kann in den Pharynx gelangen und verschluckt werden, ein Zufall, der vielleicht von keiner grossen Bedeutung sein dürfte.

8. Verletzung des *N. maxillaris inferior*. Es sind verschiedene Fälle bekannt geworden, in welchen nach Extraction eines unteren Molaris Anästhesie in den Gesichtstheilen eintrat, welche von dem obigen Nerven versorgt werden, die wahrscheinlich dadurch entstand, dass eine oder beide Wurzeln des betreffenden Zahnes sehr dicht dem Hauptaste des Nerven anlagen, wodurch dieser ebenfalls verletzt wurde. In allen berichteten Fällen trat jedoch in 6—8 Wochen ohne jegliche Behandlung vollständige Besserung ein.

9. Luxation des Unterkiefers. Dieselbe tritt schon bei manchen Personen dann ein, wenn sie, wie z. B. beim Füllen eines Zahnes, oder bei starkem Gähnen, den Mund sehr weit öffnen und kann leicht beseitigt werden, obgleich den ungeübten Operateur die Erscheinungen häufig in Verlegenheit setzen.

10. Hineindrängen des Zahnes in die Oberkieferhöhle kann nur bei oberen Eckzähnen, Bicuspidaten und ersten und zweiten Molarzähnen vorkommen, wenn deren Wurzeln überhaupt schon in die Höhle hineinragen und der entzündliche Vorgang die benachbarten Knochentheile ergriffen hat. Man erweitert dann die Oeffnung in der Höhle und schafft die Wurzel, resp. den Zahn mit einem kleinen Löffel oder durch Einspritzungen heraus.

Nach der Extraction treten mitunter leichte Schmerzen auf, die sich unter gewissen Verhältnissen ausserordentlich steigern können. Ersteres ist der Fall, wenn der Zahn bei bestehender Periostitis entfernt worden ist und letzteres, wenn starke Stuhlverstopfung vorhanden ist. Die Schmerzen werden beseitigt durch Ausspülungen mit warmem Kamillenthee und durch ein schnell wirkendes Abführmittel, wie *Rad. Jalappae* mit Calomel. Auf die Wunde selbst kann man täglich einmal Jodtinctur oder folgende Mischung zweimal aufpinseln: *Rp. Acid. carbol. glacial., Liq. Kali caust. aa.* 350, *Aq. dest., M. f. M.* 30·0.

Die nach jeder Extraction auftretende Blutung stillt sich in der Regel schon nach kurzer Zeit von selbst durch die Gerinnung des Blutes in der Alveole. Zuweilen jedoch tritt nach einiger Zeit, vielleicht nach einer halben, oder selbst erst nach mehreren Stunden eine sehr heftige Blutung auf, die schnell bedeutende Dimensionen annimmt. Entweder handelt es sich hier um eine sogenannte hämorrhagische Diathese (Hämophilie oder Schwächezustände, durch langwierige Krankheiten hervorgerufen, Leukämie etc.), oder um eine Verletzung einer grösseren Arterie, oder nicht vollständige Trennung verschiedener kleiner Knochen-

arterien, die sich nicht contrahiren können. Stets sieht man hier das Blut synchronisch mit dem Arterienpuls ausspritzen.

Sehr häufig wird die Blutung unterhalten durch ein ausgespreiztes Stückchen der Alveole und genügt dann schon das Eindrücken desselben, die Blutung zu stillen. Zuweilen aber auch kommt die letztere aus dem zerrissenen oder angeritzten Zahnfleisch, welches man dann mit den Fingern einige Zeit comprimiren kann.

Es ist daher sehr wichtig, bei jeder eintretenden Blutung genau die Alveole zu untersuchen, die Blutcoagula aus derselben zu entfernen und mit einer Spritze kalten Wassers die Alveole zu reinigen. Sieht man hierbei, dass die Blutung direct aus derselben stammt und nicht etwa aus den Nachbartheilen, so kommt es darauf an, die Quelle der Blutung zu verstopfen. Man wendet hierzu eine medicamentöse Behandlung gleichzeitig mit Druck an. Als blutstillende Mittel hat man eine Menge der verschiedenartigsten Arzneien empfohlen, wie z. B. Alaun, Tannin, *Ferr. sesquichlor.*, Gyps, Glüheisen, den PACQUELIN'schen Brenner etc.; aber das beste Mittel bleibt wohl das, an welches man sich am meisten gewöhnt hat. Wir selber verwenden seit Jahren nur die Chromsäure, und zwar in Form der Krystalle. Wir machen uns dazu kleine Baumwollbäuschchen zurecht und nachdem die Alveole so gut als möglich gereinigt ist, tauchen wir mit einer gekrümmten Sonde ein Bäuschchen zuerst in Wasser und dann in die Chromsäurekrystalle und bringen es sofort in die Alveole. Darüber stopfen wir dann die anderen Bäuschchen fest ein, bis die Alveole oder die Alveolen vollständig gefüllt sind, legen eine dicke Lage Leinwand darüber, lassen fest zusammenbeissen und legen dann ein Tuch um den Kopf fest an, damit der Patient auch ohne Beschwerden die Kiefer zusammenhalten kann. Nach 24 Stunden entfernt man dann die Baumwollenbäuschchen.

Die Chromsäure hat vor dem Glüheisen den Vorzug, dass sie viel tiefer ätzt als das letztere und dass der Schorf längere Zeit zufolge dessen auf der Wunde liegen bleibt. Freilich muss auch bei der Anwendung dieses Mittels die Umgebung ebenso geschont werden, wie bei allen anderen ätzenden Substanzen.

Obgleich uns die Chromsäure bisher noch nie im Stich gelassen hat, so ist es doch immerhin möglich, dass Fälle eintreten können, in welchen man zu einem eingreifenderen chirurgischen Verfahren, wie z. B. zur Unterbindung der Carotis oder zur Transfusion, wird schreiten müssen, die vielleicht ebensowenig den letalen Ausgang werden abwenden können.

B. Das Füllen der Zähne (Plombiren).

Man versteht darunter den Ersatz eines durch den cariösen Process entstandenen Substanzverlustes im Zahn, und zwar in der Weise, dass die Höhle vollständig gegen jeglichen Hinzutritt von Luft und Flüssigkeit abgeschlossen wird. Auf die genaue Wiederherstellung der früheren Contour kommt es hierbei weniger an, wohl aber darauf, dass das Füllungsmaterial sich besonders dicht dem Rande der Höhle anschmiegt, obgleich auch in manchen Fällen, zumal bei Füllungen an Vorderzähnen eine vollständige Wiederherstellung der früheren Gestalt des Zahnes erstrebt wird (Contourfüllungen).

Ehe man jedoch zum Füllen selber übergeht, muss man die Höhle derartig gestalten, dass das betreffende Füllungsmaterial fest darin haften und verbleiben kann. Für alle Fälle gelten hierbei dieselben Principien, deren Ausführung im Einzelnen jedoch sich je nach Lage und Ausdehnung der Zerstörung verschiedenartig gestaltet.

In unserer Auseinandersetzung nehmen wir an, dass die Pulpa selber noch frei von jeder Erkrankung und dass die Caries nicht bis zur Pulpahöhle vorgedrungen ist, indem noch ein Theil gesunden Dentins die Pulpa bedeckt.

Vor Allem muss der Patient behufs Vornahme der Operation in einem dazu passenden Stuhle sitzen, in welchem sein Kopf eine ordentliche Stütze findet. Zahnärzte benutzen zu diesem Zwecke die complicirtesten und theuersten Operationsstühle, von denen fast jede neue Nummer der verschiedenen amerikanischen Journale

ein neues Modell bringt. Für die meisten, ja für alle Fälle genügt es jedoch, wenn die Rücklehne des Stuhles für Behandlung der oberen Zähne etwas nach hinten umgelegt und für die Operation an den unteren fast senkrecht eingestellt werden kann. Für einzelne Höhlen ist es auch wichtig, dass der Kopf, je nachdem, nach rechts oder nach links, gerichtet werden kann.

Zur Eröffnung, Reinigung und regelrechten Gestaltung der cariösen Höhle bedient man sich der verschiedenartigsten Meissel (Schmelzmesser), Excavatoren, Bohrer und Feilen.

Die Schmelzmesser benutzt man, um vorstehende Schmelzränder an den cariösen Höhlen der Kauflächen sowohl, wie an den Berührungsflächen der Zähne fortzuschaffen und um dadurch mehr Platz zwischen den einzelnen Zähnen zu gewinnen. Besonders für den letzteren Zweck sind sie ausserordentlich dienlich, wenn man dünne, von innen ausgehöhlte Schmelztheile vor sich hat, da man mit ihnen ausserordentlich schnell arbeiten kann. Fig. 14 und 14a giebt ein gutes Bild der verschiedenartigsten Formen, die von demselben im Gebrauche sind.

Fig. 14.

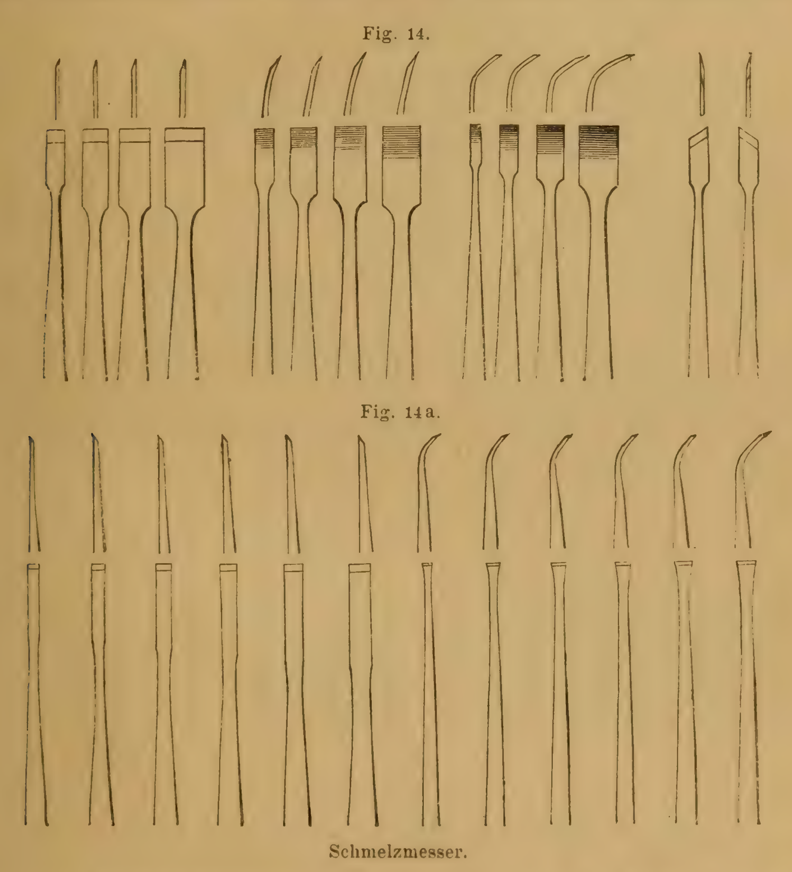


Fig. 14a.

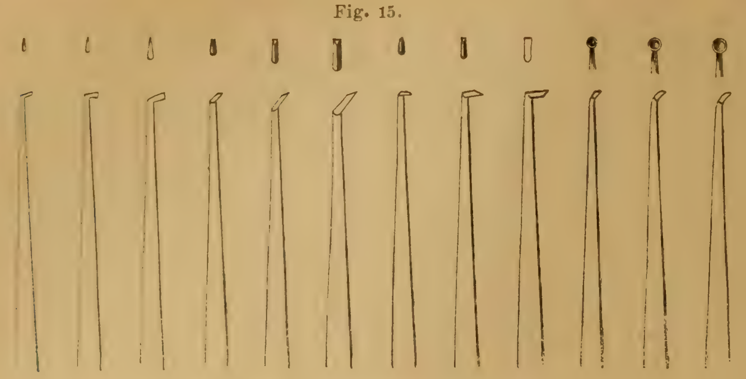
Schmelzmesser.

Mit den Excavatoren entfernt man sowohl allen Schmutz aus den Höhlen, wie nicht minder die letzten Reste erweichten und verfärbten Dentins und versucht es auch bereits mit ihnen, der Cavität annähernd jene Form zu geben, die sie zur Aufnahme der Füllung besitzen muss. Fig. 15 zeigt die gebräuchlichsten Formen, die von denselben zur Anwendung gelangen.

Von den Bohrern benutzt man ebenfalls die verschiedenartigsten Formen und Grössen; bald sind sie rundlich, bald zugespitzt und bald am Ende umfangreicher als am Halse. Sie dienen theils dazu, die feinen Fissuren zwischen den Höckern der Mahlzähne und Bicuspidaten zu eröffnen, theils feine Haftstellen in's

Dentin zu bohren, theils die Höhle zu vergrössern, das noch vorhandene kranke Dentin fortzuschaffen, theils um die Pulpahöhle zu erweitern, theils gleichmässige

Fig. 15.



Verschiedene Formen von Excavatoren.

Wände herzustellen und schliesslich, wozu man Bohrer von sehr feinem Hiebe benutzt, um die Ränder so viel als möglich zu glätten.

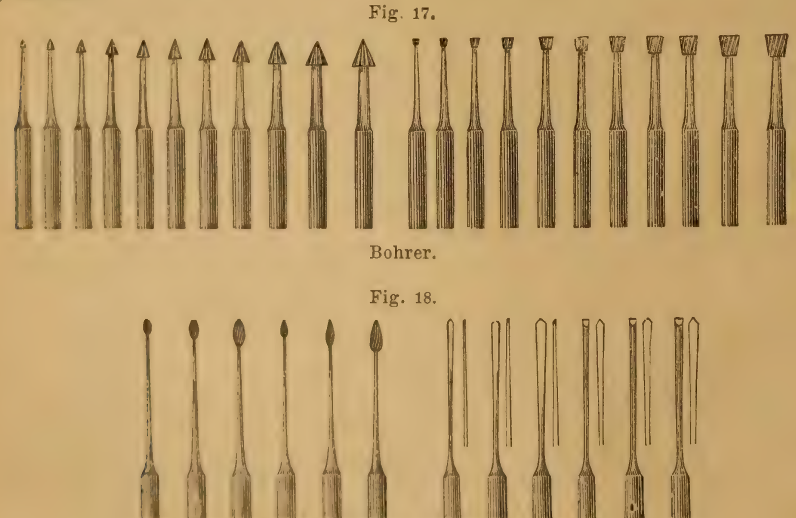
Früher waren alle diese Bohrer mit der Hand zu verwenden. Seit der Einführung der amerikanischen Bohrmaschine, mit welcher die Umdrehungen ausserordentlich schnell geschehen, benutzt man zu diesem Zwecke nur diese Maschine mit den verschiedenartigsten Bohreinsätzen (Fig. 16, 17, 18, 19).

Fig. 16.

Bohrer.

Die Feilen dienen zum Wegfeilen von Schmelztheilen, theils um Platz zwischen einzelnen Zähnen zu gewinnen, theils aber bei Vollendung der Füllung zum Fortnehmen des vorstehenden Goldes. Auch von diesen muss man Instrumente von dem feinsten bis zum gröbsten Hiebe vorräthig halten.

Fig. 17.



Bohrer.

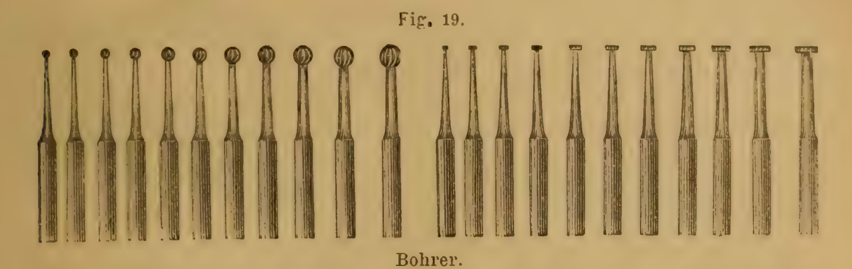
Fig. 18.

Bohrer für Wurzelcanäle.

In Bezug auf die Zubereitung der Höhle ist es vor Allem wichtig, dass alle erkrankten Theile des Dentins, die sich durch eine dunkle, bräunliche

oder schwärzliche Färbung kennzeichnen, entfernt werden. Besonders aber muss grosse Sorgfalt auf den Rand der Cavität verwendet werden, und hier ist es stets vortheilhaft, lieber zu viel als zu wenig wegzuschneiden. Das Wegschneiden des Dentins verursacht manchem Patienten mehr oder weniger Schmerzen, aber je schneller die Umdrehungen der Maschine geschehen, je tiefer man in das Dentin hineingelangt und je trockener man die Höhle zu halten im Stande ist,

Fig. 19.



Bohrer.

um so weniger Empfindung wird man dem Patienten bereiten. Bei einigen Personen ist das Dentin aber ausserordentlich empfindlich. Es handelt sich hier meist um anämische Mädchen, oder durch langwierige Krankheiten, wie Ohrenleiden, stark heruntergekommene Individuen. Hier muss man das Dentin zuerst durch Chlorzinklösung, die man täglich auftupft, oder durch Chlorzinkcement (siehe weiter unten), welches man einlegt und einige Wochen liegen lässt, unempfindlich machen.

Nur da muss man in Bezug auf die vollständige Wegschaffung des erkrankten Dentins vorsichtig sein, wo man dadurch die Pulpa blosslegen könnte. Ueber der Pulpa lässt man lieber selbst ganz erweichtes Dentin liegen, da die Erfahrung gelehrt hat, dass bei vorsichtiger Füllung dieses Dentin durch Ablagerung neuer Kalksalze wieder hart werden kann. Man darf hier aber niemals vergessen, eine nicht wärmeleitende Substanz darauf zu legen und dann mit einem Metall darüber zu füllen, worüber noch nachher.

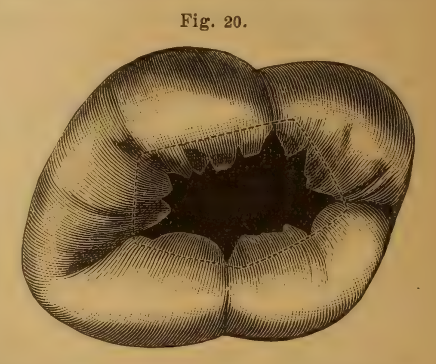
Nichtsdestoweniger lässt es sich häufig nicht vermeiden, dass bei sehr grossen Höhlen und bei stark erweichtem Dentin die Pulpa dennoch exponirt wird. Bei vorsichtiger Behandlung derselben kann man aber auch hierbei noch die Höhle mit bestem Erfolge ausfüllen.

Bei der Excavirung der Höhlen kommt es aber nicht nur darauf an, die kranken Theile wegzuschneiden, sondern besonders auch darauf, der Cavität eine solche Gestalt zu geben, dass sie im Stande ist, das Füllungsmaterial auch ordentlich festzuhalten. Die meisten der letzteren adhäriren zwar fest an den Zahn, aber das Gold, das ja vorzugsweise zu permanenten Füllungen benutzt wird, kann, wenn es nicht cohäsiv ist, nur durch Druck oder Einkeilung festgehalten werden, was nur bei solchen Höhlen möglich ist, deren sämmtliche Wände vorhanden und von denen zwei wenigstens parallel zu einander stehen.

Die einfachsten Höhlen sind solche, welche die Form eines rundlichen Loches, oder einer Grube mit senkrechten Wänden besitzen und das Bestreben des Operateurs wird dahin gehen müssen, jede andere Höhle, sei sie tellerförmig und flach, oder sei es, dass sie eine nur kleine Oeffnung besitze, die sich nach innen hin erweitert, in gleicher Weise, wie die erstgenannten, zu gestalten. Auch darf man keine überhängenden Schmelzränder stehen lassen, und da, wo man eine unregelmässige Höhle, wie z. B. an den Berührungsflächen der Schneidezähne, vor sich hat, wo der innere (linguale) Rand des Zahnes fast weggebrochen ist, wird man kleine Haftlöcher einbohren oder sogenannte Haftfurchen einschneiden müssen, um darin die ersten Theile der Füllung festzuankern, auf die man dann die anderen weiter aufbaut. Doch gilt dies nur von Goldfüllungen.

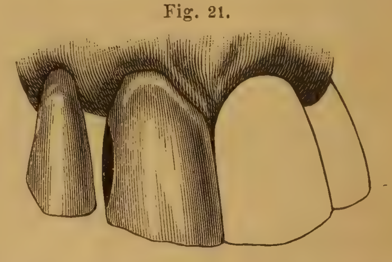
An beiliegender Abbildung (Fig. 20), welche die einfachste Form einer Höhle in der Kaufläche eines Mahlzahnes darstellt, zeigt die punktirte Linie, wie weit man hier die Ränder wegschneiden muss. Fig. 21 zeigt eine andere Höhle an den Berührungsflächen der Schneidezähne von mehr tellerförmiger Form, ohne alle parallele Wände und Fig. 22 die Höhle, nachdem sie lege artis zubereitet ist.

Fig. 20.



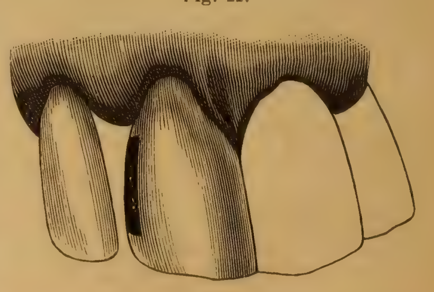
Bei cariösen Höhlen an den Berührungsflächen der Vorderzähne und da, wo der Schmelz durch die Zerstörung nicht so weit unterminirt ist, dass man ihn mit dem Schmelzmesser wegschneiden kann, und wo man ausserdem schon aus ästhetischen Rücksichten nicht zu viel von den Zähnen fortschneiden oder fortfeilen darf, um später keine zu grossen Lücken zu behalten, welche das Füllungsmaterial deutlich erkennen lassen, muss man behufs Auseinanderdrängung der Zähne zu anderen Maassnahmen schreiten. Denn bei allen Füllungen ist es von grosser Wichtigkeit, sowohl einen weiten, als auch directen Zugang zur Höhle zu erhalten. Es giebt hierzu verschiedene Methoden. Will man schnell zum Ziele gelangen, so schlägt man einen dreieckig zugespitzten Holzkeil, der vorher mit Sandpapier ordentlich abgerieben ist, hoch oben zwischen die Zähne ein; hat man Zeit, so zwängt man täglich etwas in Mastixlösung getauchte Baumwolle zwischen dieselben, bis sie weit auseinandergedrängt sind. Besonders ist diese letztere Procedur von Vortheil, wenn der Zahnfleischrand etwas verdickt ist und weit über den Zahnhals hinausragt.

Fig. 21.



Hat man auf diese Weise Platz gewonnen, die Höhle ordentlich gereinigt und gestaltet, so muss man sie sauber austrocknen und jegliche Feuchtigkeit während des Füllens von ihr fernhalten. Es war dies früher eine ziemlich schwierige Aufgabe, da ohnehin die Speicheldrüsen durch die längere Arbeit im Munde zu stärkerer Secretion gereizt werden und eine gute Goldfüllung zuweilen eine oder mehrere Stunden Zeit verlangt. Man suchte den Speichel durch sogenannte Speichelpumpen aus dem Munde herauszubefördern, aber sehr häufig ermatteten die Hände des Operateurs selber, der mit den Fingern der linken Hand alle die kleinen Tücher, die nebenher um den Zahn und an das Zahnfleisch gelegt wurden, festhalten musste. Alle diese Schwierigkeiten überwindet man in neuester Zeit dadurch, dass man einen dünnen Gummilappen, der mit Löchern für die einzelnen Zähne versehen, über dieselben zieht, wodurch nicht allein jeglicher Speichel, sondern auch der feuchte Athem abgehalten wird. Der Gummilappen (Rubber-Dam) wird an beiden Seiten durch eine Klammer festgehalten und der Speichel kann, falls der Patient nicht im Stande ist, ihn herunter zu schlucken, entweder durch eine Pumpe von den Patienten selber herausbefördert werden, oder kann in einen um den Hals gebundenen Behälter (Bib) hineinlaufen.

Fig. 22.



Anfänger haben häufig Mühe, den Gummilappen anzulegen und ihn an den Zähnen zu befestigen, aber ohne Mühe und Ernst kann man überhaupt nichts

lernen. Während man an den oberen Vorderzähnen den Gummi durch seidene Fäden festbindet, hält man ihn an den Molarzähnen oben und unten durch federnde Klammern fest. Es giebt eine Menge Methoden der Anlegung, eine Menge der verschiedenartigsten Klammern für jeden einzelnen Zahn, aber da es hier nicht darauf ankommt, das ganze System des Füllens zu erörtern, sondern nur einen gedrängten Ueberblick über dasselbe zu geben, so haben wir nur das Allernöthigste darüber erwähnt.

Ist der Rubber-Dam angelegt, so wird die Höhle mit Baumwollbäuschchen oder einer an der Spirituslampe erwärmten Luftspritze ausgetrocknet. Zum Schluss bringt man noch etwas rectificirten Spiritus mit Baumwolle hinein und trocknet noch einmal aus; doch nehme man sich in Acht, mit dem Spiritus nicht etwa die Lippen zu benetzen.

Die Materialien zum Füllen.

Man benützt dazu reine Metalle, d. h. vorzugsweise Gold- oder Zinnfolie; verschiedenartige Legirungen, die man mit Quecksilber mengt (Amalgame); halbmetallische Substanzen, wie Chlorzink- und Phosphatcemente, und endlich organische Substanzen, wie Guttapercha.

Die wesentliche Eigenschaft, welche alle derartigen Materialien besitzen müssen, ist die, dass sie den ätzenden Mundflüssigkeiten Widerstand leisten, dass sie, auf der Kaufläche eines Zahnes angebracht, sich nicht abnutzen; dass sie weder den Zahn, noch sich selbst verfärben; dass sie sich leicht in die Höhle einbringen lassen und dass sie darin sich nicht contrahiren, wodurch sie sich vom Rande zurückziehen und gerade dort undicht werden, wo dies am schädlichsten ist.

Von allen den oben genannten Materialien besitzt zwar nur das Gold alle diese wünschenswerthen Eigenschaften, aber die anderen sind nach anderer Richtung wiederum von so wesentlichem Nutzen, dass man sie trotz vieler Mängel nicht entbehren kann und sie eben wegen der in neuester Zeit erkannten Mängel anders als früher anzuwenden gelernt hat.

Das zum Füllen der Zähne verwendete Gold ist chemisch rein und unterscheidet man von demselben zweierlei verschiedene Präparate: cohäsives und nichtcohäsives Gold. Beide Sorten sind im Handel in Form von Folie käuflich, die erstere jedoch auch in Form eines porösen Schwammes.

Das cohäsive Gold besitzt die Eigenschaft, dass die einzelnen Theile desselben, wenn sie gegeneinander gelegt oder gedrückt werden, fest miteinander verkleben, während dies bei dem nichtcohäsiven Golde nicht der Fall ist. Es müssen daher Füllungen aus diesem letzteren Golde dadurch hergestellt werden, dass die einzelnen Theile sich gegenseitig festhalten, und zwar in der Weise, wie man etwa einen Cigarrenbehälter mit Cigarren füllen würde, indem man zuerst dieselben in der Peripherie aufstellt und dann allmälig die anderen nach innen hineinstellt, bis man schliesslich die letzte Cigarre in die Mitte hineindrängt.

Das nichtcohäsive Gold kann man nur da anwenden, wo die Wände vollständig gut erhalten sind, um einem heftigen Druck zu widerstehen; das cohäsive aber auch da, wo ein bis zwei Wände fehlen. Im Allgemeinen arbeitet es sich mit dem nichtcohäsiven schneller und kann man besonders die Ränder mit demselben, da es sehr weich ist — daher auch der Name „weiches Gold“ — sehr sauber belegen und dichten. Sehr häufig verbindet man beide Goldsorten mit grossem Vortheil, indem man mit nichtcohäsivem beginnt und die Füllung dann mit cohäsivem beschliesst.

Für das Füllen mit Gold sind eine ungeheure Menge von Instrumenten, Goldstopfer, angegeben worden, doch werden die in Fig. 23 und 24 wohl für alle Fälle genügen. Sie besitzen alle, wie man sieht, scharf gezahnte Enden und die verschiedenartigsten Krümmungen, um damit besser in die verschiedenen Höhlen gelangen zu können. In neuester Zeit benutzt man auch einen Hammer, um damit das Gold, besonders das nichtcohäsive, so fest als möglich einhämmern zu können. Auch von diesem giebt es die verschiedenartigsten Instrumente, die theils

durch eine Feder wirken, theils an die Bohrmaschine befestigt werden können, theils aber einfach durch einen Assistenten gehandhabt werden müssen.

In neuester Zeit kommt man aber allmälig wieder auf den einfachen Handdruck zurück und benutzt den Hammer nur noch bei Beendigung der Füllung.

Will man eine kleine und einfache Höhle füllen, so kann man nach folgender Methode vorgehen: Man faltet sich einzelne längliche Rollen nichtcohäsiver Goldfolie und führt das eine Ende der Rolle mit einer feinen Pincette in die Tiefe der Höhle. Darauf führt man einen Stopfer in die Tiefe und fixirt dort das Ende, bildet mit dem Stopfer eine Falte nach der andern aus der Rolle und führt jede einzelne in den Boden der Höhle ein. Ist die Höhle nicht ganz voll, so nimmt man eine neue Rolle und verfährt wie zuvor, bis man kein neues Gold mehr einbringen kann. Darauf stösst man mit einem spitzen, keilförmigen Stopfer in das Centrum der Füllung, wodurch ein Loch in der Mitte entsteht und wobei die einzelnen Goldtheile mehr nach den Rändern hin gedrängt werden und führt in die Centralhöhle so lange neues Gold hinein, bis es unmöglich ist, mehr hineinzubringen. Dann dichtet man mit einem feinen Stopfer die Oberfläche, polirt mit einem Polirstahl, dichtet von Neuem, und wenn die Füllung dadurch so dicht als möglich geworden ist, nimmt

Fig. 23.

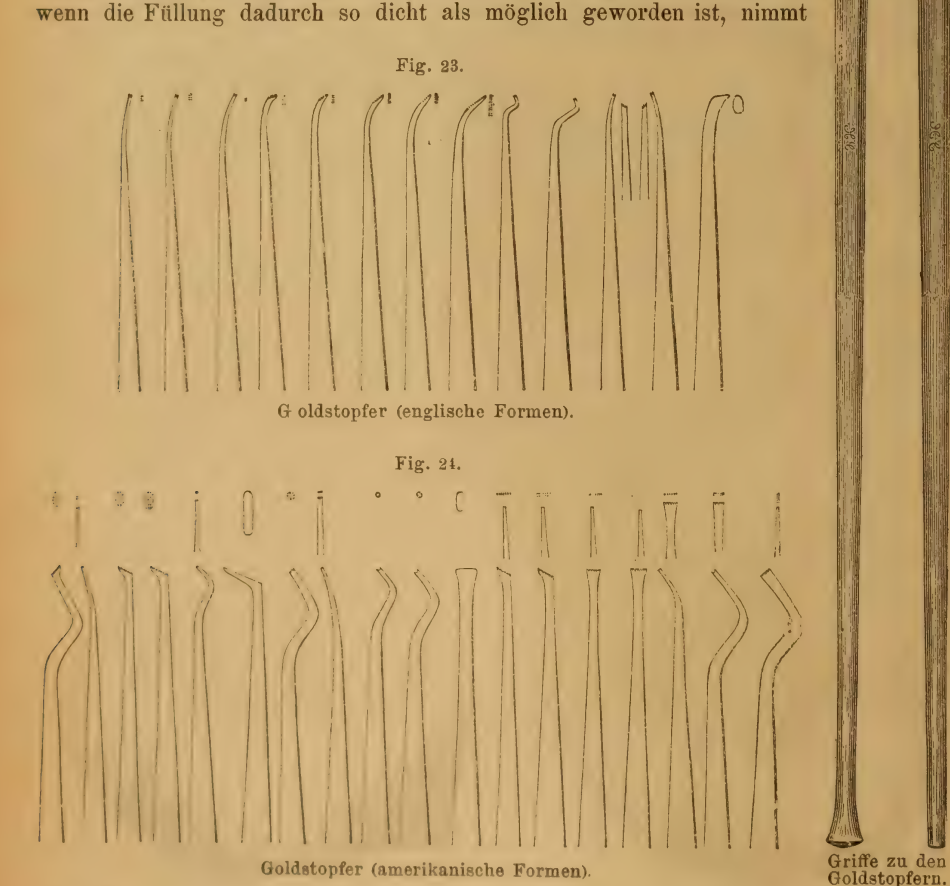


Fig. 23.

Goldstopfer (englische Formen).

Fig. 24.

Goldstopfer (amerikanische Formen).

Griffe zu den Goldstopfern.

man die etwaigen überschüssigen Theile mit der Feile weg und polirt und glättet auf's Neue mit Stahl, Bimsstein und Kreide, bis die Füllung vollständig glatt mit dem Rande abschliesst.

Arbeitet man mit cohäsivem Golde, so muss man zuerst Haftlöcher oder Haftstellen an den passendsten Theilen einbohren. In diese bringt man dann die ersten Theile des Goldes in Form von kleinen Blättern, Cylindern oder Streifen

Fig. 25.

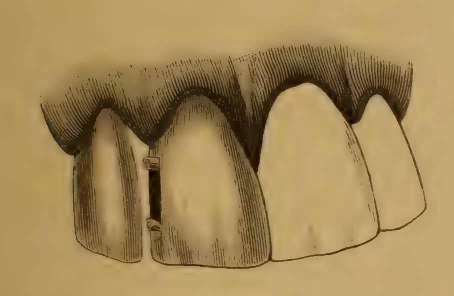
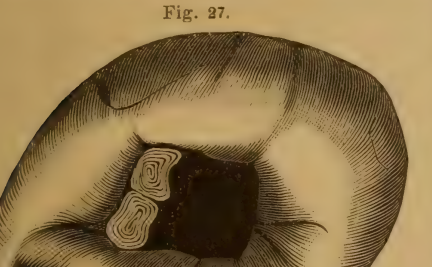


Fig. 26.



und baut dann das übrige Gold darüber. Immer muss erst der letzte Theil vollständig fest anliegen und gedichtet sein, ehe man einen neuen Goldtheil darüber legen und von Neuem fixiren kann. Wenn die Höhle vollständig ausgefüllt ist, verfährt man wie in dem vorigen Falle.

Fig. 27.



Man braucht vorzugsweise jetzt für die Goldfüllungen die Folie in Form von Cylindern. Wie diese eingeführt werden, zeigen am besten die Fig. 25, 26 und 27. Nichtcohäsives Gold kann schon dadurch cohäsiv werden, dass man es schnell durch eine Spirituslampe führt. Fig. 28 und 29 zeigen die Methode, wie man sämmtliche Höhlen mit nichtcohäsiven Goldcylindern füllt.

Je für die einzelnen Höhlen giebt es die verschiedenartigsten Füllungsmethoden, auf die jedoch hier einzugehen uns der Raum verbietet. Wir verweisen hierbei am besten auf unser Werk: „Das Füllen der Zähne“, Leipzig, Arthur Felix, 1878,

Fig. 28.

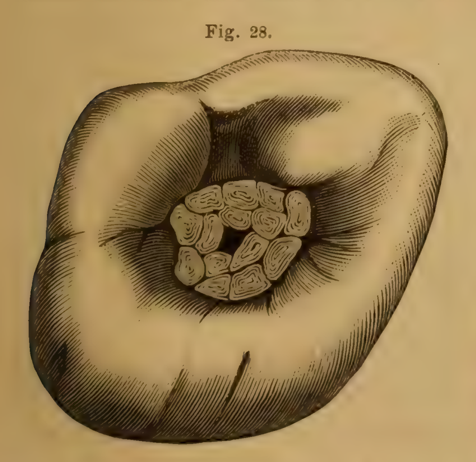
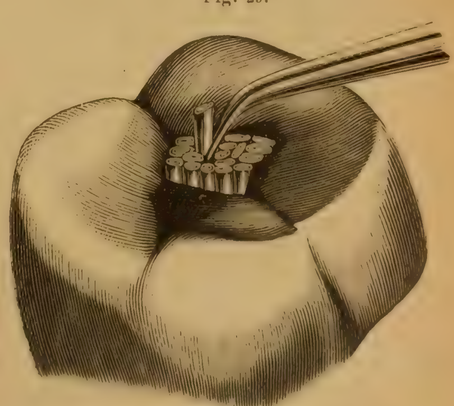


Fig. 29.



von Dr. Hollaender. Doch möchten wir hierbei bemerken, dass selbst durch die beste Beschreibung niemals Jemand das Füllen mit Gold erlernen wird. Dazu gehört vor Allem Uebung, Selbstanschauung und langjährige Praxis.

Das Füllen mit Zinnfolie wird in ähnlicher Weise ausgeführt, wie mit nichtcohäsiver Folie. Da das Zinn weicher als Gold ist und sich daher eher abnützt als dieses und da es eine dunkle Färbung besitzt, so braucht man es jetzt nur, um sich in der Kunst des Füllens zu üben oder für gewisse Fälle, deren Aufzählung uns aber zu weit in das Gebiet der Specialität führen dürfte.

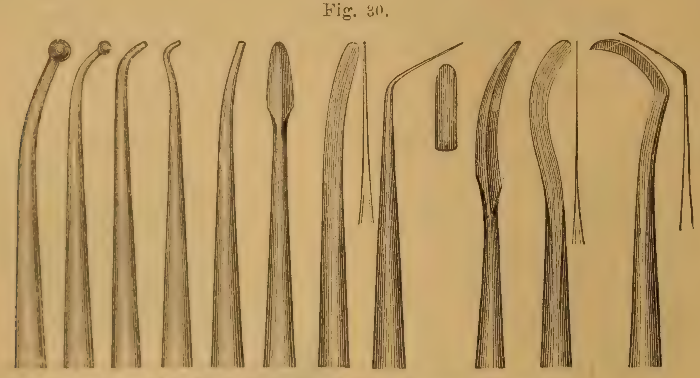
Mit dem Namen Amalgame bezeichnet man verschiedene Legirungen aus Gold, Silber, Zinn, Platina und Kupfer, die, fein gefeilt, kurz vor Beginn der Füllung mit Quecksilber angerührt werden. Wichtig hierbei ist, dass so wenig wie möglich von dem letzteren in der Mischung vorhanden ist, so dass man, wenn diese zu weich, das überschüssige Quecksilber durch Chamois-Leder ausdrückt. Es giebt eine ungeheuere Anzahl von derartigen Legirungen.

Die sogenannten Silberamalgame enthalten nur Silber und Zinn, etwa wie 5 zu 6 und die Goldamalgame kleine Mengen Goldes, etwa 2 bis 3 Percent. Früher benützte man auch Kupferamalgame; da man aber fand, dass solche Präparate sich selbst und den Zahn stark verfärben, so wurden sie allmälig vernachlässigt. Aber in neuester Zeit setzt man doch geringe Mengen Kupfer den Amalgamen wieder zu, da man erkannte, dass dies Metall die Neigung der übrigen Metalle, sich beim Erhärten zu contrahiren, wieder aufhebt. Die Amalgame pflegen bei nicht reinlichen Personen sich dunkel zu färben und darum benutzt man sie fast nur bei hinteren Zähnen; aber im Uebrigen muss die Cavität für die Aufnahme derselben ebenso sorgfältig behandelt werden, wie für Gold. Man bringt ein kleines Stückchen nach dem andern in die Höhle und dichtet es fest auf seinen Vorgänger, wobei etwa überschüssiges Quecksilber nach der Oberfläche gelangt. Dieses kann man dadurch entfernen, dass man etwas Feilung in die Höhle einbringt. Ist die Höhle voll, so wird sie ebenfalls polirt. Doch thut man gut, dies noch einmal nach einigen Stunden oder Tagen zu wiederholen, da die Amalgame erst später hart werden.

In Deutschland benutzt man vorzugsweise die Amalgame von LORENZ, ARRINGTON, FLETCHER und DAVIS.

Zum Füllen mit Amalgamen könnte man eigentlich jedes beliebige Instrument benützen, dessen Ende mit einem Knopfe versehen ist, aber in neuester Zeit sind von FORSTER FLAGG verschiedene besondere Instrumente angegeben worden, die wir in beiliegender Abbildung bringen (Fig. 30).

Fig. 30.



Amalgam-Instrumente von Foster Flagg.

Die Cemente bestehen aus einem Pulver und aus einer flüssigen Masse, die man vor dem Gebrauch zusammenmischt, wodurch ein plastischer Teig sich bildet, der bequem in die Höhle gebracht werden kann, worin er allmälig erhärtet. Die Chlorzinkcemente bestehen aus *Zinc. oxyd.* in Pulver und aus einer sehr concentrirten Lösung Chlorzink; die Phosphatcemente ebenfalls aus *Zinc. oxyd.* mit *Zinc. sulf.* gemischt, während die Flüssigkeit aus freier Phosphorsäure und phosphorsaurem Zink hergestellt ist.

Da die Cemente eine weissliche und gelblichweisse Farbe besitzen und sich anscheinend weder in Alkalien, noch in Säuren auflösen, so wurden sie vielfach zu permanenten Füllungen verwendet, aber bald stellte es sich heraus, dass die Chlorzinkcemente keineswegs den Säuren widerstehen, während die Phosphatcemente von Alkalien angegriffen werden. Da sich aber sowohl alkalische, wie saure Flüssigkeiten im Munde entwickeln und vorkommen, so wurden diese Cemente bald im Munde aufgelöst.

Nichtsdestoweniger geben dennoch diese Substanzen sowohl ein brauchbares Mittel zu temporären Füllungen der Kinderzähne ab, als auch bei grossen cariösen Höhlen eine gute Unterlage für Metallfüllungen, die so leicht für Temperaturen durchlässig sind und dadurch die Pulpa schädigen. Ferner wendet man die Cemente noch an zu Wurzelfüllungen und besonders das Chlorzinkcement, das hier ganz unentbehrlich ist, wenn es sich darum handelt, bei bestehender Zahnfistel einen vorher durch Jodoform desinficirten Wurzelcanal auszufüllen. Ihre Anwendung ist einfach, indem man ebenfalls ein kleines Stückchen nach dem andern in die Höhle eindrückt. Aber auch hier muss der Speichel sorgfältig abgehalten und die Höhle zuvor lege artis gereinigt und zurecht geschnitten werden.

Die von uns am meisten gebrauchten Präparate sind die von POULSON, LORENZ und HAUGHTON und EISFELDER.

Die Guttapercha hält sich zwar in Höhlen auf der Kaufläche nicht gut, da sie dem Kauact nicht widerstehen kann, ist aber für seitliche Füllungen unersetzbar, da sie von den Mundflüssigkeiten nicht angegriffen wird. Aus diesem Grunde wird sie ebenfalls für temporäre Füllungen bei Zähnen junger Personen und für solche Zähne alter Personen benützt, deren Höhlen sehr empfindlich sind. Auch als Unterlage bei grösseren Cavitäten für Metallfüllungen hat man sie empfohlen. Im Handel erhält man verschiedene Präparate derselben. Die besten davon sind Hills stopping und Jacob's Guttapercha. Sie bestehen aus gebleichtem Guttapercha mit fein pulverisirtem Quarz oder einer ähnlichen Substanz durchsetzt, wodurch die Guttapercha widerstandsfähiger werden soll.

Diejenigen, welche sich noch weiter über die Amalgame und Cemente informiren wollen, verweise ich auf „Beiträge zur Zahnheilkunde" von Prof. HOLLAENDER, Leipzig, Arthur Felix, 1881.

Wir haben in der bisherigen Besprechung unseres Gegenstandes angenommen, dass es sich nur um einfache Höhlen handelt, wobei die Pulpa oder eine etwaige Erkrankung derselben gar nicht in Betracht kommt. Liegt die Pulpa bloss, ist sie aber sonst gesund, so trocknet man die Höhle, legt etwas Colophonium in Aether gelöst darüber, füllt weiches Chlorzinkcement darauf und beendet die Füllung mit einem Metall. Ist die Pulpa bereits erkrankt, so verfährt man, wie dies in dem Artikel Pulpitis geschildert ist. Die Füllung der Wurzelcanäle, die früher fast nur mit Goldfolie ausgeführt wurde, geschieht jetzt fast nur mit Baumwolle, die in dünn angerührtes Chlorzinkcement getaucht ist. Die Behandlung dieser Fälle ist so eng mit der Behandlung der Pulpitis und der Periodontitis (Wurzelhautentzündung) verknüpft, dass wir nur auf diese Artikel oder wiederum auf die „Beiträge zur Zahnheilkunde" verweisen können.

Selbst bei ganz gesunder Pulpa treten doch zuweilen nach grösseren Metallfüllungen durch Temperatureinflüsse unangenehme Empfindungen im Munde, resp. in den betreffenden Zähnen, auf. Es ist dies leicht durch die Beschaffenheit der Metalle, die ja gute Wärmeleiter sind, erklärlich, und diese unangenehmen Empfindungen werden um so stärker, wenn man auf den Boden der Höhle keine nichtleitende Substanz eingebracht hat. Ist dies nicht der Fall, so wird man die Füllung herausnehmen und erneuern müssen; hat man jedoch eine Unterlage sorgfältig angebracht, so geht die Schmerzhaftigkeit in einigen Tagen von selbst vorüber.

Bei unvorsichtigen Füllungen, wo die Pulpa erkrankt, oder die selbst gesunde Pulpa direct mit dem Metall in Berührung gebracht ist, treten fast stets nach bald längerer oder kürzerer Zeit sehr heftige klopfende Schmerzen auf, die auf Eiterbildung in der Pulpahöhle hindeuten. Es bildet sich dann sehr schnell Wurzelhautentzündung aus, Fisteln entwickeln sich und der Zahn verfärbt sich, indem Jauche oder Gase in die Zahncanälchen eindringen. Aber selbst in diesem Falle wird man den Zahn noch erhalten können, wenn man die Füllung herausnimmt, den Wurzelkanal von der lingualen oder Kaufläche eröffnet, erweitert, reinigt und mit Jodoform desinficirt. Nach einigen Tagen kann man sowohl den Wurzelcanal, als auch die frühere Höhle füllen. Das Jodoform muss mindestens 5—6 Tage in der Höhle liegen bleiben und darf nicht etwa täglich erneuert werden. Denn die Wirkung des Jodoforms beruht darauf, dass es sich allmälig zersetzt und Jod freigiebt, welches, langsam in die putriden Gewebe eindringend diese desinficirt.

C. Das Reinigen der Zähne.

Es ist dies die letzte der Hilfsleistungen, die wir noch zu den Zahnoperationen rechnen. Man versteht darunter die mechanische Entfernung des Zahnsteins, der sich besonders an solchen Zähnen ablagert, welche längere Zeit in Berührung mit dem Mundspeichel verweilen.

Man trifft ihn daher am häufigsten an der Innenfläche der unteren Schneidezähne und an den buccalen der oberen Molares, da wo der *Ductus stenonianus* in den Vorhof des Mundes durch die Backenschleimhaut mündet. Aber auch an anderen Stellen fehlt er nicht, wie z. B. an den labialen Flächen der Vorderzähne und den lingualen der Mahlzähne. Doch setzt er sich dort vorzugsweise an und verbindet sich dann häufig so eng mit dem Zahn, dass es schwer wird, ihn davon zu entfernen.

Man kennt nicht alle Bedingungen, unter denen sich der Zahnstein ablagert, denn man trifft ihn sowohl bei unreinlichen Personen, die sich nie ihre Zähne reinigen und auf der Seite, wo einzelne Zähne wegen Schmerzhaftigkeit beim Kauen nicht benützt werden, als auch bei manchen höchst sauberen Personen, die ihren Zähnen die grösste Pflege angedeihen lassen und im Uebrigen vollständig gesund sind.

Zuweilen findet sich nur ein einziger Zahn und dann meist ein Vorderzahn des Unterkiefers stark vom Zahnstein incrustirt. Es handelt sich dann fast stets um einen Zahn, der durch ein Trauma früher geschädigt worden war, und der nicht mehr mit den Nachbartheilen in vitaler Verbindung steht.

Der Zahnstein ist ein Niederschlag aus dem Mundspeichel und besteht daher vorzugsweise aus jenen Salzen — phosphorsauren und geringe Mengen kohlensauren — die im Speichel vorhanden sind. Dazwischen liegen eingebettet Speichel und Schleimkörperchen, abgestossenes Epithel und verschiedenartige Pilzbildungen, wie *Leptothrix buccalis*, *Oidium albicans*, Fetttröpfchen, Staub, Schmutz etc., die sämmtlich von aussen in den Mund gelangen.

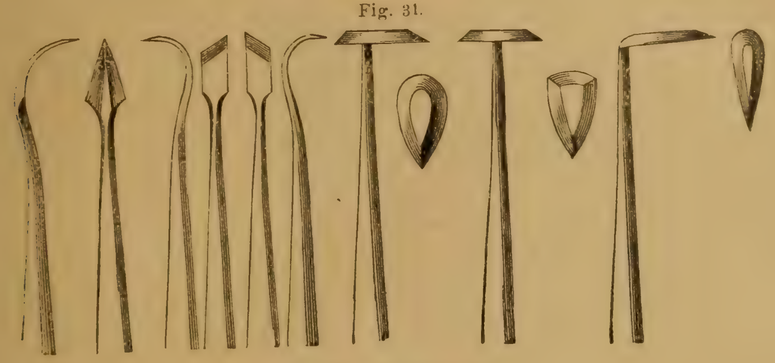
Geringe Mengen Zahnstein sind von keiner Bedeutung. Je stärker er sich aber vermehrt, um so mehr verdrängt er einerseits das Zahnfleisch und andererseits reizt er dasselbe, dass es hyperämisch wird und zufolge dessen leicht blutet, so dass schon bei der leichtesten Berührung mit der Bürste Blutungen erfolgen. Solche Personen fürchten sich daher überhaupt die Zähne zu bürsten, so dass schliesslich die allgemeine Unsauberkeit zu Mundkatarrhen und zu allerhand Zerstörungen (Caries) an den Zähnen führt.

Besonders aber wirkt der Zahnstein sehr destruirend, der sich unter dem Zahnhalse ansetzt, indem er, weiter hinauf zur Wurzel fortschreitend, den Zahn vollständig in der Alveole lockert.

Die Entfernung des Zahnsteines kann nur auf mechanischem Wege stattfinden. Säuren, welche etwa die Kalksalze auflösen, würden gleichzeitig den

Schmelz angreifen. Man bedient sich zur Entfernung der verschiedensten Instrumente, deren Anwendung man leicht aus ihrer Form ersehen kann. (Fig. 31.) Zuerst versucht man mit den breiten oder ganz spitzen unter das Zahnfleisch zu gelangen und von da aus grössere Stücke gewissermaassen abzusprengen und nimmt dann mit feinen Schabern die noch übrigen Reste hinweg. Hierauf reinigt man mit einer scharfen Bürste und Bimssteinpulver noch einmal die sämmtlichen

Fig. 31.



Reinigungs-Instrumente.

Zähne und entlässt den Patienten mit der Verordnung, sich täglich 2 Mal die Zähne zu putzen. Wir verordnen dann gewöhnlich: *Rp. Calcar. carbon. praec.* 28·0. *Sapon. med. subt. pulv.* 2·0. *Ol. Menth. pip. gtts.* 5.

Ist das Zahnfleisch sehr geschwollen, leicht blutend, so kann man häufig die Operation gar nicht in einer Sitzung beenden, sondern man muss dann nach einigen Tagen noch einmal mit der Reinigung beginnen und schliesslich tiefe Einschnitte in das Zahnfleisch machen, ja zuweilen die stark hypertrophischen Partien mit dem Messer wegschneiden.

Bei jungen Personen findet sich zuweilen ein grünlicher Belag an den Vorderzähnen, der durch Ablagerung von Pilzbildungen, *Lepthotrix buccalis* etc. hervorgerufen wird. Am besten entfernt man diesen mit einer harten Bürste und Bimssteinpulver.

Indem wir den Abschnitt über die Zahnoperationen beschliessen, müssen wir es noch einmal betonen, dass das Füllen der Zähne mit Gold zu den schwierigsten und subtilsten Operationen gehört, bei denen es sowohl auf genauere Kenntniss aller dabei einschlagenden Momente, als auch auf eine bedeutende manuelle Geschicklichkeit ankommt und ferner, dass derartige Operationen nicht allein aus der Beschreibung klar werden können, sondern dass man sie vor Allem zuerst einmal gesehen und dann sich einer langjährigen Uebung darin unterzogen haben muss.

Die betreffende Operation und deren Ausbildung verdanken wir vorzugsweise den amerikanischen Schulen, die es um so weiter in der mechanischen Geschicklichkeit ihrer Zöglinge bringen müssen, je weniger wissenschaftliche Vorbildung sie von denselben verlangen. Aus diesem Grunde verlangt man in den amerikanischen Schulen weiter nichts, als dass der Studirende 21 Jahre alt sei; ob er lesen oder schreiben könne oder sonst eine Vorbildung besitze, darüber vergewissern sich nur 2 oder 3 Schulen. Aber immerhin leisten auch nur solche Personen in der Kunst des Plombirens etwas Tüchtiges, die von Haus aus eine mehr oder weniger wissenschaftliche Vorbildung besitzen.

Ausser den in dem öfters citirten Werke „das Füllen der Zähne" befindlichen Abbildungen von Instrumenten, welche in der Zahnheilkunde zu allen Operationen benutzt werden, finden sich Abbildungen sämmtlicher Instrumente in den zahnärztlichen Katalogen von Geo. Poulson, Hamburg, Mönkedamm 14, und von S Pappenheim, Berlin, Dorotheenstrasse 95—96. Hollaender.

Zaizon in Siebenbürgen, unweit der Eisenbahnstation Kronstadt, 573 Meter hoch gelegen, besitzt kräftige, jodreiche Kochsalzwässer: Den Ferdinandsbrunnen und Franzensbrunnen und einen Eisensäuerling, den Ludwigsbrunnen, welche zum Trinken und Baden Anwenduug finden. In 1000 Theilen Wasser enthalten:

	Ferdinands-brunnen	Franzens-brunnen	Ludwigs-brunnen
Chlornatrium	0·611	0·079	0·062
Jodnatrium	0·249	0·008	—
Doppeltkohlensaures Natron . .	0·131	0·022	0·545
Doppeltkohlensauren Kalk . . .	0·458	0·203	0·572
Doppeltkohlensaure Magnesia . .	0·108	0·054	0·156
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul .	0·152	0·075	0·150
Schwefelsaures Natron	0·198	0·045	0·151
Schwefelsaures Kali	—	—	0·076
Summe der festen Bestandtheile .	2·809	0·920	1·713
Freie Kohlensäure	1·051	0·971	1·790

Unter den in Zaizon vertretenen Krankheitsformen sind vorzugsweise: Scrophulose, Hautkrankheiten, Milztumoren nach Intermittens, Anämie, Sexualkrankheiten der Frauen vertreten. K.

Zange nennt man, in geburtshilflicher Beziehung, jenes Instrument, welches dazu bestimmt ist, auf eine für die Mutter und die Frucht unschädliche Weise die Frucht zu extrahiren.

Historischer Abriss.

Der Gebrauch der Zange bezeichnet eine neue Aera der Geburtshilfe. So lange man dieses Instrument nicht kannte, bemühte man sich wohl, den Kopf mittelst Schlingen und Netzen auf eine schonungsvolle Weise zu fassen und zu extrahiren, doch mussten diese Versuche misslingen und blieb, wenn die Gefahr für die Mutter acut wurde, nichts Anderes übrig, als den Kopf mittelst Zangen zu fassen, wobei die Frucht ihr Leben verlor, denn diese Instrumente konnten nur am eröffneten Kopfe applicirt werden. Um ein Weniges besserten sich diese traurigen Verhältnisse, als AMBROSIUS PARÉ im Jahre 1545 die anderthalb Jahrtausend hindurch vergessene Wendung auf die Füsse wieder in die Praxis einführte. Von nun an konnten wenigstens einige Früchte durch die Hand des geschickten Operateurs gerettet werden, wenn die Nothwendigkeit herantrat, die Geburt rasch beenden zu müssen. Bessere Tage aber brachen erst dann an, als die unschädliche Kopfzange allgemein bekannt war; denn nun war es möglich, die Geburt ohne Schaden für Mutter und Frucht rasch zu beenden, wenn es die Nothwendigkeit erheischte. Ohne Uebertreibung lässt sich wohl sagen, dass Tausende und Tausende von Menschen, die sonst unrettbar verloren gewesen wären, die Erhaltung ihres Lebens diesem segensreichen Instrumente verdanken.

Das Alter der Zange ist kein so hohes. In welchem Jahre sie erfunden wurde, lässt sich nicht mit Bestimmtheit angeben. Wahrscheinlich fällt ihre Erfindung in die erste Hälfte des XVII. Jahrhunderts. Ihr Erfinder war ohne Zweifel PETER CHAMBERLEN (geb. 1601, gest. 1683), Mitglied einer in England lebenden Geburtshelferfamilie, der aber seinen Namen dadurch befleckte, dass er dieses für die Menschheit so segensreiche Instrument aus Geiz und Habsucht verheimlichte, mag man auch sonst seine geniale Erfindung bewundern. PETER CHAMBERLEN hatte zwei Söhne, HUGH (Hugo) und PAUL, welche, ebenso wie ihr Vater, das Geheimniss nur dazu benützten, um ihre Einnahmen möglichst zu vermehren. Im Jahre 1670 bot HUGH CHAMBERLEN sein Instrument um 10.000 Thaler der französischen Regierung zum Kaufe an und begab sich zu dem Behufe nach Paris. Das Instrument sollte angekauft werden, doch zuvor seine Probe an einer Gebärenden erweisen. Zu dem Behufe wurde HUGH CHAMBERLEN eine Kreissende zugewiesen, an der schon MAURICEAU [1]) erfolglos operirt hatte. Die Entbindung

gelang aber nicht, ja kurz danach starb die Frau und zeigten sich bei der Lustration zahlreiche Verletzungen an der Leiche. Das Instrument war dadurch discreditirt und die Verkaufsunterhandlungen zerschlugen sich. Schuld daran trug aber, wie es jetzt bekannt ist, nicht das Instrument, sondern der unpassende Geburtsfall; denn es handelte sich um die Trägerin eines hochgradig verengten, rachitischen Beckens, bei dem die Zangenanlegung geradezu contraindicirt war. HUGH CHAMBERLEN kehrte auf dies hin nach London zurück und verlegte sich darauf, MAURICEAU'S grosse Geburtshilfe in's Englische zu übersetzen. Gleichzeitig trieb er eine ausgedehnte geburtshilfliche Praxis, die ihm bis 30.000 Livres jährlich getragen haben soll. Im Jahre 1688 musste er als Anhänger des Stuart, Jakob II. — er war 1683 Leibarzt der Königin geworden — England verlassen und begab sich nach den Niederlanden, wo er in Amsterdam sein Geheimniss an ROGER V. ROONHUYSEN verkaufte. Aber auch dieser Verkauf kam nicht dem allgemeinen Wohle zu Gute, denn die Zange blieb auch jetzt noch Geheimmittel, wenn dieses auch aus einer Hand in die andere wanderte. In Holland diente die Zange zu noch schmutzigeren Geschäften, denn die Besitzer des Geheimnisses verkauften nicht einmal das ganze Instrument, sondern blos Theile desselben. Ja als sich 1753 zwei niederländische Aerzte, JACOB DE VISSCHER und HUGO VAN DER POLL, im Interesse des allgemeinen Wohles entschlossen, das Geheimniss zu veröffentlichen, stellte es sich heraus, dass auch sie die Betrogenen waren, denn sie besassen nicht die ganze Zange, sondern nur ein Blatt derselben, den Hebel. Der Schleier des geheimnissvollen englisch-holländischen Instrumentes wurde erst dann vollständig gelüftet, als schon die PALFYN'sche Zange wesentlich verbessert und das Geheimniss dadurch werthlos gemacht worden war. Der Genter Anatom und Chirurg JOHANN PALFYN legte nämlich 1723 der Pariser Akademie ein Instrument, die „Manus Palfyniana", bestimmt zur Entwicklung des im Becken feststehenden Kopfes, vor. Die Akademie ertheilt ihm hiefür, wie dies LEVRET im Jahre 1743 berichtete, das gebührende Lob. Dieses Instrument (Fig. 32) bestand aus zwei Löffeln, deren Griffe aber, statt sich zu kreuzen, wie bei der Zange, einander parallel liefen und mittelst eines Kettchens, sowie eines um die Griffe geschlungenen Tuches aneinander befestigt wurden. Bald wurden an diesem Manus Palfyniana Verbesserungen vorgenommen. DUSSÉ verlängerte die Blätter, kreuzte sie und brachte in denselben Fenster an, GREGOIR der Sohn verbesserte das Schloss durch Hinzufügen einer Axe und Schraube, so dass nicht daran zu zweifeln ist, dass sowohl die PALFYN'sche als die CHAMBERLEN'che Zange das Urbild unserer heutigen Instrumente darstellt.

Fig. 32.

Ein im Anfange dieses Jahrhundertes, im Jahre 1815, auf dem Landgute Woodham Mortimer Hall, bei Maldon in der Grafschaft Essex, gemachter Fund bestätigte die bis dahin von Manchen angezweifelte Thatsache, dass sich die Familie CHAMBERLEN wirklich im Besitze der Geburtszange befand. Man fand nämlich in einem bis dahin unentdeckt gebliebenen Zimmerchen, eines Hauses, welches ehemals im Besitze PETER CHAMBERLEN'S war, Briefe der CHAMBERLEN'S, sowie Instrumente und darunter eine Zange, welche den jetzigen sehr ähnlich ist. Sie unterscheidet sich nur dadurch von den jetzigen Zangen, dass sie scheerenförmige Griffe hat und keine Beckenkrümmung besitzt (Fig. 33). Ihre allgemeine Verbreitung aber fand die Zange erst durch die zwei berühmten Geburtshelfer des XVIII. Jahrhundertes, die Zeitgenossen SMELLIE in London und LEVRET in Paris. LEVRET gab seiner langen Zange die Beckenkrümmung und SMELLIE der seinen die noch jetzt üblichen Holzgriffe, sowie das Fugenschloss, welches heute noch den Namen des „englischen" führt. Kein anderes Instrument traf das Schicksal, sich so viele Verbesserungen gefallen lassen zu müssen, als die Zange. Man gab

Fig. 33.

ihr die verschiedensten Längen, begnügte sich nicht mit der Beckenkrümmung, sondern fügte dieser noch andere Krümmungen bei. Die zwei Löffel waren zu wenig, man brachte deren drei, sogar vier an, man machte sie ungleich lang, man überzog sie mit Leder, vergoldete sie u. d. m. Es gab eine Zeit am Anfange dieses Jahrhundertes, in der es zur wissenschaftlichen Mode gehörte, dass jeder Professor eine neue Zange erfinden musste, die natürlich dann seinen Namen trug. Es darf daher nicht Wunder nehmen, wenn wir über mehr als 200 Zangen zu verfügen haben, von welchen, mit Ausnahme weniger, alle anderen das Schicksal erreichte — in den Instrumenten-Sammlungen zu verrosten. Die Manie der Zangenerfindungen, die Deutschland glücklicher Weise hinter sich hat, scheint in Frankreich noch immer nicht erloschen zu sein, wie dies neuerdings die TARNIER'sche Zange (s. weiter unten) zeigt.

Abgesehen von der Aenderung der Griffe (praktische Holzgriffe besass übrigens schon die ursprüngliche PALFYN'sche Zange), erfuhr die CHAMBERLEN'sche Zange, strenge genommen, nur zwei Verbesserungen, nämlich die Beckenkrümmung und die Haken an den oberen Griffenden.

Die Beckenkrümmung, von LEVRET herrührend, machte die Zange zum Operiren in der Höhle und dem Eingange des Beckens tauglich.

Die Haken an den oberen Griffenden schufen die Zange erst zu dem, was sie ursprünglich schon sein sollte, zum unschädlichen Kopfzieher. Sie wurden der Zange von BUSCH[2] (gest. 1858 in Berlin) beigefügt. In früherer Zeit, in der diese Haken fehlten, konnte der Kopf nur dann sicher gefasst und extrahirt werden, wenn die Zangengriffe einander vollständig genähert waren. Um der ziehenden Hand einen Halt zu geben, wurden, wie z. B. an der BOËR-schen Zange, die Haken am unteren Griffende angebracht, wodurch die Zangengriffe beim Anziehen gleichfalls einander vollständig genähert werden mussten. Hatten nun die Zangenlöffel, was bei den älteren Instrumenten stets der Fall war, eine Kopfkrümmung, welche geringer war als die Breite des Kopfes, so wirkte die Zange nicht allein als Extractionsinstrument, sondern gleichzeitig als Compressionsinstrument, ebenso wie der Cephalothryptor. Erst durch die Beigabe der BUSCH'schen Haken wurde es ermöglicht, den Kopf zu fassen und zu extrahiren, ohne ihn zu comprimiren, denn die unteren Griffenden brauchen nun einander nicht mehr vollständig genähert zu werden, wenn auch der bitemporale Kopfdurchmesser grösser ist als die Kopfkrümmung der Zange.

Sämmtliche Zangen lassen sich, ihrer Bauart nach, in zwei grosse Gruppen scheiden: in französische und englische.

Die französische Zange (Fig. 34), ganz aus Eisen gebaut, hat eine Länge von 40—50 Ctm. Ihre Löffel sind massiv oder gefenstert, ungemein lang und besitzen eine sehr geringe Kopfkrümmung.

Fig. 34.



Fig. 35.

Das Schloss ist ein Zapfenschloss. Der linke Löffel trägt am Schlosstheil einen Zapfen und der rechte, dem entsprechend, eine Oeffnung, in welche der Zapfen hineinpasst und über welche ein Schieber zum Verschlusse des Schlosses hinübergelegt werden kann. Die Griffe sind gleichfalls von Eisen und tragen am unteren Ende nach aussen umgebogene Haken.

Die englische Zange (Fig. 35) ist 29 bis 32 Ctm. lang und besitzt eine grössere Kopf- sowie Beckenkrümmung. Ihre Löffel sind gefenstert. Das Schloss ist ein Fugenschloss, und zwar trägt der linke Löffel die Fuge, in welche der Schlosstheil des rechten hineinpasst. Die Griffe sind aus Eisen, nach aussen zu mit einem Holz- oder Beinüberzuge. Die neueren Zangen tragen am oberen Ende der Griffe die nach aussen stehenden erwähnten BUSCH'schen Haken.

Es giebt noch ein drittes Schloss, jenes von BRÜNNINGHAUSEN [3]) (gest. 1834) erfundene. Es ist ein Mittelding zwischen dem französischen und englischen, nähert sich jedoch mehr dem letzteren. Am linken Löffel befindet sich eine von einem platten Knopfe bedeckte Achse, welche in einen am Schlosstheile des rechten Löffels befindlichen Ausschnitt hineinpasst.

Die englische Zange mit dem Fugenschlosse und den beigefügten BUSCH-schen Haken ist der französischen, welche ihres unnachgiebigen Schlosses, ihrer geringen Kopfkrümmung wegen und wegen des Fehlens der BUSCH'schen Haken wie ein Kephalothryptor wirkt, unbedingt vorzuziehen.

Die jüngsterfundene Zange TARNIER'S [4]) (Fig. 36 giebt eine Abbildung der TARNIER'schen Zange, neuer aber nicht neuester Construction) besitzt eine Dammkrümmung, keine BUSCH'schen Haken, eine geringe Kopfkrümmung, ein französisches Schloss, und findet der Zug an ihr nicht an den Griffen, sondern an einem eigenen Haken statt. Wozu, nachdem wir Zangen besitzen, die allen an ein solches Instrument gestellten Anforderungen vollkommen entsprechen, TARNIER diese neue Erfindung machte, ist ganz unbegreiflich. Diese Zange, mit der man bei Erhebung des hinzugekommenen Griffes sehr leicht die Symphyse sprengen kann, ist, zu mindest gesagt, vollständig überflüssig.

Fig. 36.

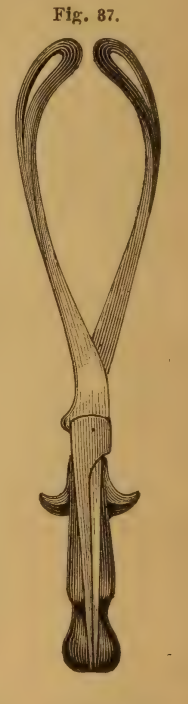


Beschreibung der Zange. Jede Zange besteht aus zwei Blättern oder Armen und jeder Arm aus dem Griffe, der in die Hand zu liegen kommt, aus dem Schlosstheile und dem Löffel, welcher sich dem Kopfe der Frucht anpasst. Um das Zangenblatt leichter zu machen, ist der Löffel durchbrochen. Die länglich runde Oeffnung, das s. g. Fenster, ist vom Rahmen eingeschlossen. Jedes Zangenblatt hat drei Krümmungen. Die erste ist die Schlosskrümmung, der zufolge sich die Blätter wie jene einer Scheere kreuzen. Die zweite ist die Kopfkrümmung nach der Fläche der Löffel, um den Kopf zu fassen. Die dritte endlich ist die Beckenkrümmung, die Erhebung der Löffel von der Horizontalen.

Eine gut gebaute Zange (Fig. 37) besitzt ein Gewicht von etwa 560 Gr. und eine Länge von 40 Ctm., wovon 26 Ctm. auf die Löffel und 14 Ctm. auf die Griffe entfallen. Die Griffe sollen an ihrer äusseren Seite mit Holz, Bein oder Hartgummi gefüttert sein und an ihren oberen Enden die BUSCH'schen Haken tragen. Die grösste Breite der Kopfkrümmung, i. e. der weiteste Abstand der Löffel von einander, soll in das oberste Drittel der Löffel fallen, damit sich die Zangenspitzen über den gefassten Fruchttheil hinüberlegen und nicht noch über ihn hinausragen. Die Kopfkrümmung soll 81—83, die Beckenkrümmung 86 Mm. betragen. Die Spitzen der Löffel sollen 7—9 Mm. von einander abstehen. Das Schloss sei das englische Fugenschloss. Die Zange darf nicht aus Stahl und nicht aus Gusseisen gearbeitet sein, sonst federt sie oder verbiegt sich. Sie muss aus gestähltem Gusseisen verfertigt sein.

Die Wirkung der Zange. Die Zange wirkt blos mechanisch, sie hat nämlich durch einen Zug nach abwärts den von oben her fehlenden Druck von Seite der Wehen zu ersetzen. Gleichzeitig ermöglichen es die BUSCH'schen Haken, einen Zug am Kopfe wirken zu lassen, ohne letzteren irgendwie zu comprimiren. Eine dynamische Wirkung, d. h. eine ihr zukommende Wirkung, die Wehen zu verstärken, besitzt sie nicht. Das, was man seiner Zeit, wie z. B. STEIN der Aeltere, als dynamische Wirkung ansah, ist nichts Anderes, als eine Reflexwirkung von Seite der Muskeln des Dammes, des Scheideneinganges und consecutiv der Bauchmuskeln und des Zwerchfelles, sich des eingeführten Fremdkörpers zu entledigen. Dass diese dynamische Wirkung nicht existirt, erhellt insbesondere daraus, dass die Wehenthätigkeit dauernd gestört bleibt, wenn man das Instrument vor beendigter Extraction ablegt.

Fig. 87.



Den Zweck, die Kopfstellung zu verbessern, hat die Zange nur in den seltensten Fällen, denn die Gefahr liegt zu nahe, bei gewaltsamen Drehungen des Kopfes die mütterlichen Weichtheile zu verletzen und das Becken zu sprengen.

Vorbedingungen zur Zangenanlegung. Deren giebt es vier.

Der Muttermund muss vollständig verstrichen sein. Bei wenig eröffnetem Muttermunde ist die Einführung der Löffel ungemein schwierig. Ausserdem kann der verdünnte Cervicaltheil bei rascher Extraction des Kopfes in bedenklicher Weise eingerissen werden.

Die Eiblase muss eröffnet, die Fruchtwässer müssen abgeflossen sein, damit nicht etwa die Eihäute mitgefasst werden und sich die Placenta dadurch ablöse.

Das Becken sei normal gebaut.

Der Kopf sei normal gross, bereits configurirt, im Becken feststehend. Wo möglich befinde er sich im Beckenausgange. Sehr wünschenswerth ist es, dass der Kopf zangengerecht stehe, d. h. sein grosser Diagonaldurchmesser sich in der Führungslinie des Beckens befinde oder wenigstens annähernd in dieselbe falle.

Ausnahmsweise kann die Zange auch applicirt werden, wenn die eine oder die andere der erwähnten Bedingungen fehlt. Bei engem Becken darf die Zange nur dann angelegt werden, wenn das bestehende räumliche Missverhältniss durch die Configuration des Kopfes bereits beseitigt ist, die Wehenthätigkeit aber nicht mehr genügt, den Kopf herauszutreiben. Hierbei kann es vorkommen, dass die eine Muttermundslippe bei frühem Wasserabflusse eingeklemmt wurde und nicht zu reponiren war. Die Zange kann daher in einem solchen Falle auch bei nicht vollständig verstrichenem Muttermunde angelegt werden. In Ausnahmsfällen kann der Kopf mit der Zange extrahirt werden, wenn er auch nicht zangengerecht steht. Der gerade stehende Kopf bei einer Scheitel- oder Stirnlage, der querstehende Kopf bei platt-rachitischem Becken muss unter Umständen in dieser seiner Stellung extrahirt werden, wenn er bereits configuirt ist und ihn die Wehen nicht auszutreiben vermögen. In seltenen Fällen kann es, wie z. B. bei sehr heftigen Blutungen, sogar angezeigt sein, den in der Höhle oder gar im Beckeneingange stehenden Kopf mit der Zange zu extrahiren.

Indicationen. Die Anzeigen zur Operation sind verschieden, je nachdem sie die Mutter oder die Frucht betreffen.

Die Indicationen von Seite der Mutter sind folgende:

Die Wehenschwäche, die unausgiebige Wehenthätigkeit nach Abfluss der Fruchtwässer, in deren Folge die Mutter in Gefahr gerathet. (Vergl. den Artikel „Wehen, Wehenanomalien".)

Das allzu schmerzhafte Kreissen, namentlich bei hysterischen und hypersensiblen Frauen. Legt man die Zange dieser Indication wegen an, so sei man in seinen Aeusserungen gegenüber der Kreissenden und ihren Angehörigen sehr vorsichtig und sage es ausdrücklich, warum man operiren wolle. Unterlässt man dies und lehnt die Kreissende die Operation ab, so kann man sich, falls die Geburt bald darauf spontan erfolgt, dem nicht leicht zu entkräftenden Vorwurf aussetzen, ein übereilter Operateur zu sein. Diese Indication hat ihre volle Berechtigung, da die abnorm schmerzhaften Wehen mittels einer gefahrlosen und an sich schmerzlosen Operation behoben werden. Beträgt die Abkürzung der Geburt auch nur 15—30 Minuten, so ist dies schon ein nicht zu unterschätzender Gewinn für die Mutter.

Gefahrdrohende oder krankhafte Zustände der Mutter, von welchen man annehmen kann, dass sie sich nach der Geburt beseitigen lassen oder doch erheblich gemildert werden. Hierher gehören z. B. starke Blutungen bei vorzeitiger Lösung der Placenta, Collapsus der Mutter, unter Umständen eine Ruptur des Uterus oder der Vagina, dyspnoëische Zustände, hochgradiger Ascites u. d. m. In diese Specialindication fällt auch die Anlegung der Zange, um den Damm vor der Gefahr des Einreissens zu schützen, falls die Wehen sehr kräftig sind und die Kreissende trotz dem Verbote stark mitpresst.

Die Indication von Seite der Frucht ist:

Deren Lebensgefahr. Diese kann durch folgende Umstände bedingt sein:

Durch ein zu lange andauerndes Kreissen bei verzögerter Geburt, wobei die Fötalpulse unregelmässig sowie schwach werden und Meconabgang eintritt.

Durch einen nicht reponiblen Nabelstrangvorfall.

Durch einen gefahrdrohenden Zustand der Mutter, der auf den placentaren Kreislauf gefährlich rückwirkt, z. B. starke Blutungen, Collapsus u. d. m.

Durch den Tod der Mutter, doch muss der Kopf bereits im Ausgange stehen.

Durch eine ungünstige Stellung des Kopfes. Der tiefe Querstand des Kopfes ist die einzige ungünstige Stellung, welche man mittels der Zange rectificiren kann.

Die Vorbereitungen zur Operation.

Zuerst bereite man die anwesenden Angehörigen und die Kreissende auf schonungsvolle Weise vor, dass man sich gezwungen sehe, operiren zu müssen. Den Ersteren gegenüber stelle man vorsichtshalber die Prognose nicht absolut günstig. Hierauf lasse man, wenn es nöthig ist, die Blase und das Rectum entleeren und dann das Operationsbett herstellen. Bei der Zangenanlegung im Beckenausgange genügt es, der Kreissenden ein höheres, hartes Polster unter das Kreuz zu legen. Die Kreissende nimmt die Rückenlage ein, die unteren Extremitäten sind gebeugt und abducirt. Bei niederem Fussende des Bettes kann man über dasselbe hinüber operiren, bei hohem dagegen lasse man die Kreissende die Diagonallage im Bette einnehmen und stelle ihr, wenn nöthig, ein Bein auf einen Stuhl. Der Operateur steht zur Seite des Bettes. In England lässt der Operateur die Kreissende die linke Seitenlage einnehmen. Nur in jenen Fällen, in welchen der Kopf hoch oben im Becken steht, der Zug mit der Zange daher im Beginne der Operation senkrecht nach abwärts wirken muss, lasse man die Kreissende auf das Querbett bringen. Man versteht darunter jene Lagerung, bei der die Kreissende so quer liegt, dass der Steiss dem Seitenrande des Bettes aufruht, während Rücken und Kopf auf der andern Breitseite durch untergelegte Kissen unterstützt werden. Die abducirten Füsse stehen auf zwei Stühlen und zwischen diesen befindet sich der Operateur. Vorbereitet sei warmes Wasser, um die Zange zu erwärmen und kaltes, etwas Carbolöl, um die Zange einzufetten, damit sie nicht roste, ausserdem einige

Handtücher, Reiz- und Labemittel für die Mutter u. d. m. In der Regel ist die Chloroformnarcose überflüssig, denn die Extraction mit der Zange bereitet nicht mehr Schmerzen als die natürliche Geburt. Angezeigt ist sie nur bei ungewöhnlich schmerzhaften Wehen.

Zur Assistenz genügt die anwesende Hebamme. Operirt man dagegen auf dem Querbette, so sind mehrere Gehilfen nothwendig: einer, welcher die Beine, der andere, welcher den Rumpf der Kreissenden zu fixiren hat. Die Chloroformnarcose erheischt selbstverständlich auch eine Assistenz.

Technik der Operation.

Um die technische Ausführung der Zangenanlegung zu erklären, wollen wir die häufigste Zangenanlegung, nämlich jene bei tiefstehender, nach vorn gerichteter, kleiner Fontanelle im Beckenausgange, der s. g. Hinterhauptsstellung besprechen.

Das linke Zangenblatt trägt das Schloss, es muss daher zuerst eingeführt werden. Der Operateur stellt sich vor die Kreissende und bestimmt vor Allem genau die Stellung des Kopfes. Hierauf führt er den eingeölten rechten Zeige- und Mittelfinger bei vollkommen nach aufwärts gerichteter Volarfläche der Hand in der Wehenpause längs der hinteren Vaginalwand möglichst hoch hinauf. Das linke Blatt fasst er mit der linken Hand am Griffe wie eine Schreibfeder, setzt die Spitze des erwähnten, wohl eingeölten Löffels möglichst senkrecht auf die rechte

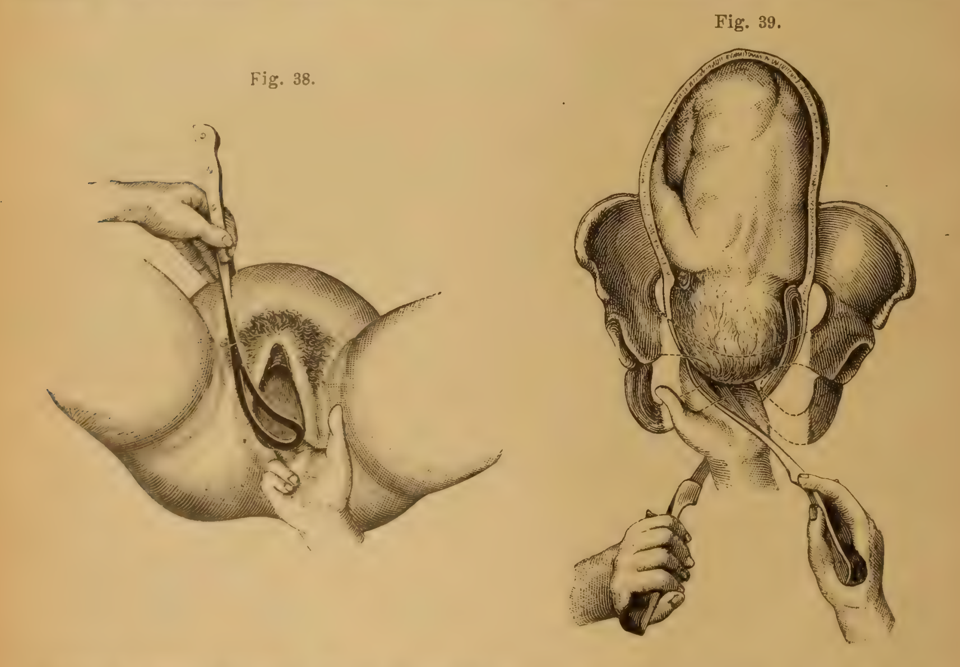


Fig. 38.

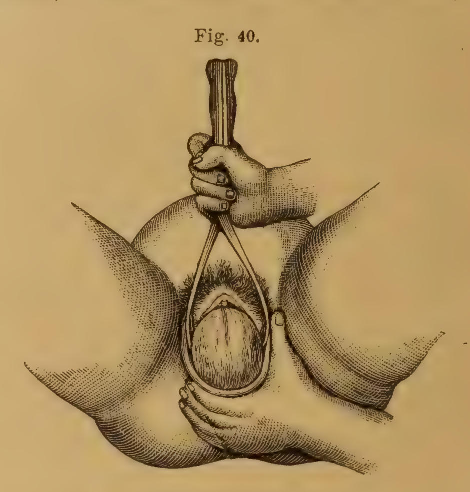
Fig. 39.

Hohlhand (Fig. 38) und führt den Löffel ohne Kraftanwendung längs der eingeführten Finger möglichst hoch hinauf, so dass die concave Löffelseite der nach abwärts zu sehenden Seite des Kopfes vollständig anliegt. Hierauf wird die rechte Hand ausgeführt und die linke umfasst den Zangengriff in der Weise, dass die vier Finger den Griff umgreifen und der Daumen dem Busch'schen Haken aufruht. Durch ein Senken des Griffes und einen Druck auf den Busch'schen Haken nach abwärts gleitet der Löffel von der nach unten gerichteten Seite des Kopfes an dessen linke. Der nach abwärts ausgeübte Druck auf den Griff bewirkt es, dass die Spitze des Löffels möglichst über das Hinterhaupt hinüber tritt. Der rechte Löffel wird mit der rechten Hand gefasst und unter Leitung der eingeführten linken Hand angelegt (Fig. 39). Während der Einführung des rechten Löffels lasse

man den Griff des bereits eingeführten linken von einem Gehilfen fixiren und etwas nach abwärts drängen; denn unterlässt man dies, so contrahiren sich die Dammmuskeln und heben den Griff, wodurch die Stellung des Löffels verrückt wird, d. h. der Löffel gleitet über die Seite des Kopfes hinaus. Bei der Einführung der Löffel vermeide man jede Gewalt. Stellt sich ein Hinderniss entgegen, so ziehe man das Zangenblatt etwas zurück, um es in derselben oder in einer anderen Richtung vorzuschieben. Sind beide Löffel eingeführt, so senke man die Griffe stark nach abwärts, um das Schloss zu schliessen. Hierzu genügt ein gleichzeitig und gleichmässig ausgeübter Druck mit beiden Daumen auf die Busch'schen Haken. Zuweilen liegen nicht beide Löffel in der gleichen Ebene und kann man dann das Schloss nicht schliessen. Ist die Abweichung keine grosse, so genügt es, einen kräftigeren Druck auf den einen Haken auszuüben. Sollte dies aber nicht ausreichen, so muss der schlecht liegende Löffel ausgeführt und neuerdings eingeführt werden. Wegen des leichteren Hineingleitens des rechten Armes in die Schlossfuge, selbst bei etwas ungleicherem Stande beider Löffel, empfehlen sich die Zangen mit englischem Schlosse gegenüber anderen. Senkt man die Griffe nicht gehörig, so wird blos die obere Kopfhälfte von dem Löffel gefasst und die Zange gleitet beim Anziehen über den Kopf ab. Liegen die Löffel den Seitentheilen des Kopfes gut an, so lege man den Zeige- und Mittelfinger auf die Busch'schen Haken und umfasse mit den drei anderen Fingern das Schloss. Die andere Hand kommt auf die Griffe. Stehen die letzteren, was meistens der Fall ist, winklich von einander ab, so zeigt dies an, dass der Querdurchmesser des Kopfes grösser ist als die Kopfkrümmung der Zange. In dem Falle darf man die Griffe nicht einander gewaltsam nähern, weil man den Kopf dadurch comprimiren würde. Um dies zu vermeiden, legt man zwischen die abstehenden Griffe eine mehrfach zusammengelegte Compresse und umwickelt mit deren freien Enden die Griffe. Die operirenden Hände bekommen dadurch einen besseren Halt. Bei der Extraction, welche man am besten im Stehen vornimmt, leitet man den Kopf in der Richtung der Beckenaxe hervor. Steht kein besonderes Hinderniss entgegen, so genügt der einfache Zug in der Richtung der Beckenaxe. Im entgegengesetzten Falle mache man seitliche Pendelbewegungen, um die Zugwirkung zu steigern, doch wirkt die Zange dann nicht mehr als reines Extractionsinstrument, sondern gleichzeitig als Hebel. Das Hypomochlion des letzteren bilden die Weichtheile, und da diese durch den Druck stark in Anspruch genommen werden, so ist es angezeigt, die Pendelbewegungen nur dann vorzunehmen, wenn es absolut nothwendig wird, die Geburt rasch zu beenden und man mit dem einfachen Zuge hierzu nicht ausreicht. Die früher üblichen, s. g. stehenden Tractionen, wie sie namentlich von F. B. Osiander[5]) anempfohlen wurden, und die s. g. „Rotationen", die Kreisbewegungen mit den Griffen, dürfen wegen des enormen Druckes, den die mütterlichen Weichtheile dadurch erleiden, nie geübt werden. Sehr wichtig ist es, beim Anziehen nicht plötzlich zu viel Gewalt anzuwenden, um nicht etwa den Kopf zu rasch zu extrahiren und dadurch die Weichtheile zu zerreissen. Der Zug wirke allmälig. Namentlich benütze man die Wehen, um während dieser den von oben her wirkenden Druck mit dem Zuge zu combiniren und dadurch die Wirkung der Zange zu steigern. Während der Wehenpause halte man mit dem Zuge etwas an, ohne ihn jedoch zur Gänze aufhören zu lassen. Nur dann, wenn es sich um eine möglichst rasche Extraction der Frucht handelt, ziehe man auch während der Wehenpausen kräftig an. Die Zugrichtung hängt stets vom Stande des Kopfes ab. Mit dem Tiefertreten des letzteren muss der Zug dementsprechend mehr nach aufwärts wirken. Man ziehe daher stets in der Richtung, welche die Zangengriffe anzeigen. Insbesondere aber hüte man sich davor, die Griffe zu rasch zu heben, da sonst die Weichtheile der vorderen Beckenwand durch die Spitzen und Kanten der Löffel zu sehr gequetscht werden. Bemerkt man im weiteren Verlaufe der Extraction, dass die Griffe stark in die Höhe steigen, so stelle man sich an die Seite der Gebärenden und nehme beide Griffe so in die eine Hand, dass das

Schloss in die volle Hand, der eine BUSCH'sche Haken zwischen Zeige- und Mittelfinger, der andere oberhalb des Daumens zu liegen komme. Bei herabgetretenem Kopfe genügt die Kraft einer Hand zur Beendigung der Extraction. Die Zangengriffe werden nicht früher in eine Hand genommen, als bis das Hinterhaupt unter der Symphyse hervorgetreten ist. In den meisten Fällen kann die Operation ihr Ende finden, sobald der Kopf mit seiner grössten Peripherie, der Durchtrittsperipherie, bereits aus dem Beckencanale hervorgetreten ist und nur mehr von den Weichtheilen umschlossen wird, was man an der starken Vorwölbung des Dammes erkennt. Um die Zange abzulegen, öffnet man das Schloss, worauf man den Griff des rechten Löffels vorsichtig gegen die linke Hüftbeuge der Mutter zuneigt. In gleicher Weise entfernt man den linken Löffel. Beim Ablegen der Löffel darf man keine starke Gewalt anwenden, denn es kann sich das Ohr der Frucht im Fenster des Löffels verfangen haben. Lässt sich der eine oder der andere Löffel nicht mit Leichtigkeit entfernen, so forcire man es nicht und lasse lieber den Kopf mit dem einen Löffel gleichzeitig hervortreten. Nach abgelegter Zange reibe man den Uterusgrund; es genügt nun eine einzige Wehe, den zwischen den Schamlippen sichtbaren Kopf herauszutreiben. Ist aber eine möglichst rasche Geburtsbeendigung angezeigt oder presst die Kreissende trotz ausgesprochenem Verbote zu stark mit, so leite man den Kopf zur Gänze heraus, um einem Einreissen des Perineum (vgl. den Artikel „Damm, Dammnaht") vorzubeugen (Fig. 40). Man zwingt in letzterem Falle den Kopf, allmälig hervorzutreten. Man hält daher den Kopf während der Wehe zurück, und zwingt ihn ganz langsam hervorzutreten. Man kann auf diese Weise Verletzungen der Scheidenmündung wohl vorbeugen, doch braucht man hierzu eine längere Zeit. Während der Extraction halte man öfters mit dem Zuge an und untersuche, wie der Kopf steht. Bei raschem Vortritte des Kopfes halte man sofort mit dem Zuge an und überzeuge sich, ob es in der That der Kopf ist, der so rasch vortritt oder ob die Zange nicht vom Kopfe abgleitet. Im ersteren Falle schwäche man den Zug ab, im letzteren öffne man das Schloss, um die Löffel unter Leitung der entsprechenden Hand höher hinauf an den Kopf anzulegen. Nie darf man etwa versuchen, die abgleitenden Löffel durch ein Hineinstossen der Griffe hinaufzuschieben.

Fig. 40.



Die Anlegung der Zange bei der Hinterhauptsstellung, aber schräg stehendem Kopfe im Beckenausgange.

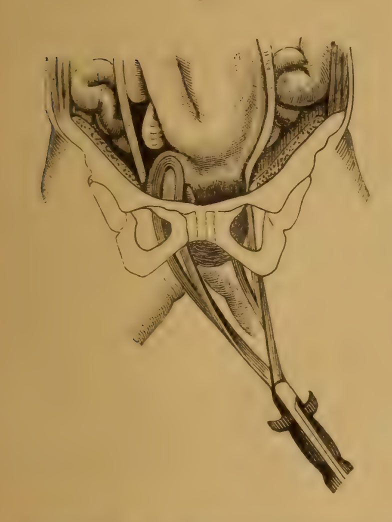
Bei Schrägstand des Kopfes im Beckenausgange ist die Anlegung der Zange, namentlich für den Anfänger, etwas schwieriger. Wegen des schräg stehenden Kopfes muss die Zange, deren Löffel an die Seiten des Kopfes zu liegen kommen, gleichfalls schräg stehen, die Spitzen der Löffel nach der Seite hingerichtet, nach welcher das Hinterhaupt hinsieht (Fig. 41). Die obere Fläche der Griffe sieht daher nicht, wie früher, direct nach aufwärts, sondern nach aufwärts und links oder rechts, je nach der Stellung der kleinen Fontanelle.

Ist das Hinterhaupt etwas nach links hingerichtet (vergl. Fig. 41), so muss der eingeführte rechte Löffel wegen des Schrägstandes des Kopfes einen etwas grösseren Weg als sonst zurücklegen. Man nennt dies das Wandern des Löffels. Der rechte Löffel muss hier über mehr als die Hälfte des Kopfes hinüber geleitet werden.

Sieht das Hinterhaupt nach rechts, so ist es der linke Löffel, der wandern muss.

Die Anlegung der Zange ist unter diesen Verhältnissen etwas schwieriger, weil es leicht misslingt, beide Löffel in die gleiche schräge Ebene zu bringen, in der sich der Kopf befindet. Stimmt die Stellung der Zange nicht vollkommen mit jener des Kopfes überein, so üben die Zangenrippen einen ungleichmässigen Druck aus und die Frucht zeigt auf der einen oder der anderen Kopfseite Striemen. Je mehr der Kopf schräg steht, desto schwieriger die Zangenanlegung. Man warte daher lieber möglichst lange, damit der Kopf nicht allzu schräg stehe. Beim Anziehen wird die Zange und mit ihr der Kopf allmälig gerade gestellt, so dass die obere Griffseite direct nach aufwärts sieht. Der weitere Verlauf der Extraction ist der gleiche, wie er oben angeführt wurde.

Fig. 41.



Die Anlegung der Zange bei tiefst stehender, aber nach hinten gerichteter kleiner Fontanelle im Beckenausgange.

Wenn der Kopf gerade steht und die Pfeilnaht in der Richtung des geraden Durchmessers des Beckenausganges streicht, so unterscheidet sich die Zangenanlegung in nichts von jener bei nach vorne gerichteter kleiner Fontanelle. Da das Kinn hier jener Theil des Kopfes ist, der unter der Symphyse hervortritt, so müssen die Zangenspitzen gegen dieses hin gerichtet sein. Die Extraction des Kopfes erleidet aber einige Modificationen. Der Kopf wird nur so lange in der Richtung der Beckenaxe herausgeleitet, bis das Hinterhaupt das Becken verlassen hat. Sobald dies geschehen ist, stellt sich, wenn die weitere Extraction noch nothwendig ist, der Operateur an die Seite der Kreissenden, nimmt die Zangengriffe in die eine Hand und senkt sie, um den Scheitel, die Stirn und das Kinn unter der Symphyse zu entwickeln. Das Kinn muss ebenso künstlich von der Brust entfernt werden, wie es auf natürliche Weise geschieht.

Die Anlegung der Zange bei tiefst stehender und nach rückwärts gerichteter kleiner Fontanelle, aber schräg stehendem Kopfe im Beckenausgange.

Auch bei dieser Stellung des Kopfes kann es zuweilen nöthig werden, die Zange anzulegen. Steht das Hinterhaupt nach hinten und links, so stehen die Zangenspitzen, da die Löffel auch hier an die Seitentheile des Kopfes zu liegen kommen, nach rechts und oben gegen das Kinn. In dem Falle ist es angezeigter, den linken Löffel direct von oben einzuführen. Man führt den Zeige- und Mittelfinger der rechten Hand zwischen Kopf und Symphyse möglichst hoch hinauf, nimmt hierauf das Zangenblatt so, dass der Griff in die volle linke Hand, der Daumen auf den Busch'schen Haken zu liegen kommt, und stellt die Zangenspitze von unten her möglichst senkrecht auf die Palma der rechten eingeführten Hand. Der Löffel wird nun von unten her unter Leitung der eingeführten Hand auf die nach oben gekehrte Seite des Kopfes geschoben. Darauf nimmt man den Griff in die volle Hand, legt den Daumen auf den Busch'schen Haken und dreht den Griff so weit, bis der Löffel dem Seitentheile des Kopfes anliegt. Der rechte Löffel wird auf die gewöhnliche Weise von unten eingeführt, doch braucht er wegen des Schrägstandes des Kopfes nicht so weit hinübergeschoben zu werden als sonst. Ist die tiefst stehende kleine Fontanelle nach rechts und hinten gekehrt, so ist es der

rechte Löffel, der direct von oben, und der linke, der auf die gewöhnliche Weise von unten eingeführt wird. Die directe Einführung des einen Löffels ist zwar nicht absolut nothwendig, denn er könnte auch auf die gewöhnliche Weise eingeführt werden; da er aber wegen Schrägstandes des Kopfes über mehr als die Hälfte des letzteren hinübergeleitet werden müsste, so würde die Operation dadurch unnützer Weise länger dauern, abgesehen davon, dass man auf diesem längeren Wege leicht die Direction verliert und beide Löffel dann nicht in der gleichen Ebene liegen. Im Verlaufe der Extraction wird der Kopf nach und nach gerade gestellt und in der gleichen Weise extrahirt, wie der gerade stehende Kopf, dessen tiefst stehende kleine Fontanelle über das Perineum hervortritt.

Selbstverständlich ist die Anlegung der Zange bei bedeutendem Schrägstande des Kopfes, mag die zu tiefst stehende kleine Fontanelle nach vorn oder nach rückwärts gekehrt sein, verpönt. Die Application der Zange ist nur dann gestattet, wenn das Hinterhaupt bereits unter dem absteigenden Schambeinaste der einen Seite steht, eine Stellung, in welcher der Kopf auch bei spontaner Geburtsbeendigung hervortritt.

Die Zangenanlegung bei Gesichts-, Stirn- und Scheitellagen, der Kopf im Beckenausgange stehend.

Gesichtslagen an sich contraindiciren wohl die Zangenanlegung nicht, doch ist selbe nur dann möglich, wenn der Kopf vollständig configurirt ist, weil man ihn nur in dem Falle aus dem Becken hervorzuleiten vermag. Da aber die Configuration namentlich im Beckenausgange stattfindet, so kann man auch die Zange in keiner anderen Apertur anlegen.

Bei gerade stehendem Kopfe ist die Zangenanlegung sehr leicht. Der Zug wirkt in der Führungslinie des Beckens. Sobald aber das Kinn das Becken passirt hat und unter der Symphyse hervorgetreten ist, stellt sich, wenn die Extraction der übrigen Partien des Kopfes noch nothwendig wird, der Operateur an die Seite der Kreissenden, nimmt die Zange in eine Hand und entwickelt unter gehöriger Vorsicht den Gehirnschädel über den Damm.

Bei geringem Schrägstande des Kopfes, wenn das Kinn um ein Weniges nach links oder rechts sieht, ist die Zangenanlegung gleichfalls von keinen Gefahren begleitet. Die Zange steht schräge, ebenso wie das Gesicht, dessen Seitenflächen sie anliegt. Die directe Einführung des einen Löffels von oben hängt von der Stellung des Kinnes ab. Sieht das Kinn nach links hin, so wird der rechte Löffel direct eingeführt, sieht das Kinn dagegen nach rechts hin, so ist der direct eingeführte Löffel der linke.

Gesichtslagen mit nach rückwärts gekehrtem Kinne contraindiciren die Zange, da man einen so gestellten Kopf nicht extrahiren kann.

Bei Stirnlagen wird die Zange nicht leicht angelegt, denn sehr selten nur kommt es vor, dass die räumlichen Missverhältnisse durch die Naturkräfte überwunden werden, die Wehenthätigkeit aber nicht mehr ausreicht, den Kopf auszutreiben. Sollte sich dieser Fall aber ausnahmsweise doch ereignen, so kommt die Zange, da der Kopf hier immer gerade stehen muss, an die Seitentheile des letzteren zu liegen. Die Löffel werden daher auf die gewöhnliche Weise angelegt. Die Extraction erfolgt in der Richtung der Beckenaxe.

Bei Schrägstand der Stirnlage ist von einer Zangenanlegung keine Rede, denn so lange der Kopf nicht gerade steht, kann er nicht vollkommen configurirt sein.

Von der Scheitellage gilt das Gleiche, was von der Stirnlage gesagt wurde. Wegen der leichter möglichen Configuration des Kopfes kommt es eher zur Operation.

Der Gebrauch der Zange im Beckeneingange und in der Beckenhöhle.

Die Zange ist so gebaut, dass sie den Kopf nur dann sicher fasst, wenn sie seinen Seitentheilen anliegt. Sie wird daher ihre Wirkung dann am besten entfalten können, wenn der Kopf gerade steht, die Pfeilnaht in der Richtung des geraden Durchmessers des Beckens streichend. Da dies aber gewöhnlich erst im Beckenausgange der Fall ist, so lässt sich wohl sagen, dass die Zange, strenge genommen, nur für diese Stellung des Kopfes passt. Geringe schräge Abweichungen kommen nicht in Betracht, denn trotz dieser können die Löffel den Seitentheilen des Kopfes anliegen, abgesehen davon, dass sich der Kopf von da aus mit Leichtigkeit in die gerade Stellung begiebt.

Anders ist es, wenn der Kopf vollständig quer steht, das Hinterhaupt nach der einen, die Stirne nach der anderen Seite. Da kann man die Zange vielleicht unter grossen Mühen an die Seitentheile des Kopfes appliciren. Von einer Extraction ist aber keine Rede, denn die Beckenaxe kreuzt sich mit der Beckenkrümmung der Zange. Legt man dagegen die Zange so an, dass die Löffel in den queren Durchmesser des Beckens zu liegen kommen, so ist der Kopf nicht sicher gefasst, denn der eine Löffel ruht dem Gesichte, der andere dem Hinterhaupte auf. Sucht man auch dieser Zangenapplication auszuweichen und legt man die Zange schräg am quer stehenden Kopfe an, so dass die Löffelspitzen annähernd gegen das Hinterhaupt zu sehen, so ist damit gleichfalls nicht viel gewonnen, denn auch da ist der Kopf nicht sicher gefasst. Nichtsdestoweniger bleibt uns aber doch nichts Anderes übrig, als den Kopf auf eine der angegebenen Weisen zu fassen, wenn er hoch oben quer im Becken steht.

Steht der Kopf hoch oben, nahezu im Beckeneingange, so wird die Zangenanlegung selten nothwendig. Heftige Blutungen und gefährliche Zustände, welche das Leben der Mutter im höchsten Grade bedrohen, sind die einzigen Umstände, welche einen derartigen Eingriff entschuldigen können. Und auch nur dann wird man sich hierzu entschliessen, wenn der Kopf bereits fixirt und eine Geburtsbeendigung mittelst der Wendung nicht möglich ist. Die Zangenanlegung hängt von der Stellung des Kopfes ab. Steht der Kopf ausnahmsweise im Eingange oder in der Höhle gerade, so werden die Löffel seinen Seitentheilen angelegt. Dieser günstige Fall ereignet sich aber nur sehr selten: gewöhnlich steht der Kopf quer, die Stirne nach der einen, das Hinterhaupt nach der anderen Seite gekehrt. Die Zange muss hier so applicirt werden, dass der eine Löffel dem Hinterhaupte, der andere dem Gesichte aufruht. Wegen des Hochstandes des Kopfes muss man die Zangenlöffel unter Leitung der halben oder ganzen Hand, ebenso wie beim Kephalothryptor, einführen. Die Kreissende kommt auf das Querbett, denn der Zug muss im Beginne der Operation senkrecht nach abwärts wirken, um den Kopf in den Beckenausgang herabzuleiten. Beim Herableiten der Zange beobachtet man zuweilen, dass der Kopf innerhalb des Instrumentes sich mit dem Hinterhaupte nach vorn dreht. In anderen Fällen wieder unterbleibt die normale Drehung und der Kopf gelangt in derselben queren Stellung, in welcher er sich höher oben befand, in den Beckenausgang. Um diese möglicher Weise eintretende Drehung des Kopfes nicht zu behindern, dürfen die Zangengriffe einander nicht kräftig genähert werden. Nähern sie sich einander von selbst, so ist dies ein Zeichen, dass sich der Kopf spontan dreht. Wegen der queren Stellung des Kopfes gleitet aber die Zange leicht ab. Fest darf er andererseits auch nicht gefasst werden, um ihn in seiner eventuellen Drehung nicht zu behindern. Man ersieht daraus, dass die Zangenanlegung unter diesen Verhältnissen immer eine missliche Sache bleibt. Macht der Kopf innerhalb der Zange seine normale Drehung mit dem Hinterhaupte nach vorn und kommt er in dieser Stellung gegen den Beckenausgang, so braucht die Zange nicht abgelegt zu werden. Der Kopf wird auf die gewöhnliche Weise extrahirt. Unterbleibt dagegen die Drehung des Kopfes, so muss man die Zange abnehmen und versuchen, den im Ausgange quer stehenden Kopf mit dem Hinterhaupte nach vorn zu bringen. Am schonungsvollsten geschieht dies mit der Hand. Erst wenn dieser Versuch

misslingt, greife man zur Zange. Man lege sie hier schräg an, die Spitzen gegen das Hinterhaupt gerichtet. Steht das Hinterhaupt nach links, so kommt der linke, auf die gewöhnliche Weise eingeführte Löffel über das rückwärtige Ohr zu liegen und der rechte, direct von oben eingeführte, ruht der vorderen, rechten Wange auf. Diese Drehung des Schädels mit dem Hinterhaupte nach vorn darf nur mit grösster Vorsicht und nur allmälig vorgenommen werden. Rasche Drehungen und bedeutende Kraftanstrengungen sind unbedingt zu vermeiden, weil man sonst die Scheide vom Uterus abtrennen oder beide Organe durchreiben kann.

Befindet sich der Kopf dagegen in der Beckenhöhle und muss da die Zange applicirt werden, so lege man bei Querstand des Kopfes das Instrument in der eben erwähnten Weise schräg mit den Spitzen gegen das *Os occiput* an. Beim Anziehen wird die Zange allmälig gerade gestellt, wodurch sich der Kopf innerhalb der Kopfkrümmung der Löffel mit dem Hinterhaupte nach vorn dreht und tritt letzteres dann unter der Symphyse hervor.

Die Zangenanlegung bei tiefem Querstande des Kopfes.

Bei dieser Stellung des Kopfes, bei der eine spontane Geburtsbeendigung zu den Unmöglichkeiten zählt, benützt man, wenn die Rectification mit der Hand nicht gelingt, die Zange, doch beschränkt man ihren Gebrauch nur auf die dringendsten Fälle. Der Schädel wird schräg gefasst, die Spitze gegen das Hinterhaupt gerichtet und allmälig mit der kleinen Fontanelle nach vorn gebracht. Folgt der Schädel, so muss man die Zange im Schlosse lüften und die Löffel entsprechend verschieben oder von Neuem nun an die Seitentheile des Kopfes anlegen, um die Drehung zu vollenden. Aber auch hier forcire man nie die Drehung, gelingt sie nicht leicht, so unterlasse man sie lieber.

Dies sind die einzigen Lageverbesserungen des Kopfes, die man zuweilen mit der Zange ohne besondere Gefahren für Mutter und Frucht vornehmen darf. Lageverbesserungen, um das nach hinten gekehrte Hinterhaupt nach vorn unter die Schossfuge zu bringen und ähnliche andere sind strengstens verboten. Sie rächen sich in bitterster Weise an Mutter und Frucht. Durch die grosse Gewalt, die man bei solchen Operationen anwenden muss, verletzt man schwer die mütterlichen Weichtheile und der Kopf der Frucht erleidet hierbei einen so bedeutenden Druck, dass der Vortheil der erzwungenen Lageveränderung, wenn sie vielleicht wirklich einmal gelingt, in keinem Verhältnisse zum angerichteten Schaden steht. Noch weniger sind Lageveränderungen des Kopfes mit der Zange bei Gesichts-, Stirn- oder Schädellagen erlaubt.

Die Anlegung der Zange beim engen Becken.

Wie oben erwähnt wurde, ist an den Gebrauch der Zange hier nur unter bestimmten Verhältnissen zu denken. Bestehen diese, so lege man die Zange einfach quer an, ohne Rücksicht darauf, wie der Kopf steht, und versuche ja nicht, die kleine Fontanelle nach vorn zu bringen, sonst wird der Schädel gebrochen oder das Becken gesprengt.

Beim platten rachitischen Becken, wo der Schädel im Beckenausgange quer steht, muss er, dieser Stellung entsprechend, quer extrahirt werden, ebenso wie er durch die Naturkräfte herausgetrieben wird. Der eine Löffel kommt über das Gesicht, der andere über das Hinterhaupt. Bei einem gewaltsamen Versuche, den Kopf gerade zu stellen, zertrümmert man das hinterliegende Stirnbein am Promontorium oder sprengt man das Becken.

Beim allgemein gleichmässig verengten Becken, wo die kleine Fontanelle am tiefsten steht, ist die Anlegung des Instrumentes und die Extraction des Kopfes leichter, weil sich die Verhältnisse hier mehr den normalen nähern.

Die Extraction des nachfolgenden Kopfes mit der Zange.

Historischer Abriss. Anempfohlen wurde die Anlegung der Zange am nachfolgenden Kopfe zuerst von SMELLIE und DELEURYE. Eine heftige Gegnerin der Zange am nachfolgenden Kopfe war die i. Z. bekannte Pariser Hebamme

Louise Lachapelle (geb. 1769, gest. 1821). Bis vor etwa 20 bis 25 Jahren wurde die Zange am nachfolgenden Kopfe viel häufiger angelegt als heutzutage. Der Grund davon ist ein mannigfacher, eines Theiles die Verallgemeinerung der genauen Kenntniss des engen Beckens und anderen Theiles der höhere Standpunkt, den die geburtshilfliche Technik gegen früher einnimmt.

Indication. Der nachfolgende Kopf wird dann mit der Zange extrahirt, wenn die manualen Versuche, ihn zu climiniren, nicht ausreichen und Gefahr im Verzuge ist, möge diese (was häufiger der Fall ist) die Frucht oder die Mutter betreffen.

Contraindicationen. Zu den Gegenanzeigen gehören das enge Becken oder ein ungewöhnlich grosser Kopf.

Vorbedingungen. Zu diesen gehören der verstrichene Muttermund und die zangengerechte Stellung des Kopfes, d. h. letzterer muss im Ausgange gerade oder höchstens wenig schräg stehen, das Gesicht nach rückwärts gekehrt, das Kinn der Brust genähert. Wünschenswerth ist es, wenn sich das Hinterhaupt bereits unter der Symphyse befindet.

Fig. 42



Technik der Operation. Die Anlegung der Zange ist die gleiche, wie am vorangehenden Kopfe, nur müssen die Arme früher gelöst sein und muss der Rumpf durch starkes Emporziehen der Füsse von Seite eines Gehilfen fixirt sein (Fig. 42).

Würdigung der Operation. Die Extraction des nachfolgenden Kopfes mit der Zange empfiehlt sich namentlich deshalb, weil bei schwieriger manualer Entwicklung des Kopfes die Kraft entweder am Rumpfe oder am Unterkiefer wirkt und dadurch entweder die Wirbelsäule oder das Kiefergelenk, respective der Unterkiefer, verletzt werden kann. Wird dagegen der Kopf mit der Zange extrahirt, so werden solche Verletzungen unmöglich gemacht.

Der Gebrauch der Zange bei der Steisslage.

Unter Umständen kann man die Zange zur Extraction der Frucht bei der einfachen vollkommenen Steisslage, wo beide Unterextremitäten hinaufgeschlagen auf dem Abdomen liegen, benützen. Der Steiss muss aber im Beckenausgange quer, höchstens nur ein wenig schräg stehen. Die Zangenlöffel kommen an die Seiten des Steisses zu liegen, so dass die Spitze des Löffels über der Hüftbeuge steht. Eine andere Stellung darf der Steiss nicht einnehmen, denn sonst drücken die Spitzen der Löffel das Abdomen ein oder gleitet das Instrument ab. Diese Application ist sehr selten, denn in der Mehrzahl der Fälle reicht man zur Extraction mit den in die Hüftbeugen eingesetzten Fingern aus.

Prognose. Die Vorhersage für Mutter und Frucht hängt von der Zeit, wann und von der Art und Weise, wie operirt wird, ab. Wartet man ab, bis alle oben angeführten Bedingungen zur Vornahme der Operation eingetreten sind, nimmt man dieselbe unter den gehörigen Vorsichtsmaassregeln vor, benützt man die Zange nicht als ein Lage verbesserndes oder den Fruchtschädel comprimirendes, sondern blos als ein Extractionsinstrument, so schwinden die etwaigen Gefahren für Mutter und Frucht nahezu zur Gänze. Operirt man dagegen zu frühzeitig, hat man die nothwendige Technik nicht inne, forcirt man die Extraction, achtet man nicht auf die etwaige Gegenwart eines engen Beckens, auf die Stellung und die fehlende Configuration des Kopfes, verlangt man von dem Instrumente mehr, als es leisten kann und soll, dann darf

man sich allerdings nicht wundern, wenn die Frucht todt oder lebensunfähig zur Welt kommt und die verletzte Mutter im Wochenbette schwer erkrankt oder gar stirbt, dann darf man sich nicht wundern, wenn die Zange ihr wohlberechtigtes Prädicat der „unschädlichen“ nicht besitzt.

Instrumente, welche die Zange ersetzen sollten.

Die dem Menschen angeborene Eitelkeit, Erfindungen machen zu wollen, selbst dort, wo dieselben vollständig überflüssig sind, brachte es mit sich, dass auch die Zange, mit der wir allen Grund haben vollkommen zufrieden zu sein, durch neue Extractionsinstrumente bei Seite geschoben werden sollte. Wie vorauszusehen, waren die Erfinder dieser berühmten Instrumente die Einzigen, welche nach den neuen Methoden operirten und da noch zum Glücke nicht lange Zeit hindurch. Nur des historischen Interesses mag einiger dieser Verirrungen gedacht werden.

J. Y. Simpson[6]) in Edinburgh erfand im Jahre 1849 seinen Air-tractor. Das Instrument bestand aus einer metallenen Kappe, die dem Fruchtkopfe aufgesetzt wurde, worauf mittelst einer Spritze der Hohlraum zwischen Kopf und Kappe luftleer gemacht wurde, damit letztere fest hafte. Durch Anziehen des Instrumentes sollte die Frucht extrahirt werden. Zweifel sagt ganz richtig: „Wenn Einer einmal experimentell die Kephalohämatome studiren möchte, so kann das Instrument wieder zu Ehren kommen.“ Ob Simpson mit diesem Instrumente je operirte, ist nicht bekannt. Nicht uninteressant ist es, dass die Erfindung dieses Instrumentes schon 52 Jahre vor Simpson scherzweise prophezeit wurde. Johann Friedrich Saemann[7]), Wundarzt und Geburtshelfer zu Reichenbrand bei Chemnitz, erzählt im Jahre 1797 Folgendes: „Ein Traum. Es träumte mir letzthin: Ich sah eine Luftpumpe zur Geburtshilfe verfertigen; sie war von Messing, eine Viertelelle in der Länge, im Durchschnitt $1^{1}/_{2}$ Zoll, und hatte einen Ansatz von elastischen Gummi mit Ventils. Ich sah selbige auch hernach anwenden: Man gebrauchte selbige bei einer schweren Kopfgeburt, nachdem man selbige hatte an den Kopf angepumpt, so konnte man den Kopf des Kindes damit fortziehen, denn durch das Anpumpen und Ziehen bekam der Kopf eine längliche Figur und die Durchmesser des Kopfes wurden um Vieles vermindert, und die Frau wurde ohne Nachtheil und das Kind ohne Schaden leicht und gut entbunden. Da nun mancher Traum in Erfüllung gegangen und nützlich geworden, so kann man nicht wissen, ob dieser Traum nicht ebenfalls von Nutzen werden könnte.“ Der alte Herr dachte wohl nicht daran, dass nach einem halben Jahrhunderte seine scherzhafte Prophezeihung wirklich wörtlich in Erfüllung gehen sollte.

Den gleichen Werth wie der Air-tractor besitzt Mattei's[8]) Leniceps, erfunden im Jahre 1859. (Leniceps, abgeleitet von „*leniter capiens*“, im Gegensatz zum Forceps „*Fortiter capiens*“.) Das Instrument unterscheidet sich nicht wesentlich von den gebräuchlichen Zangen. Die Löffel, mit denen der Kopf gefasst wird, sind ganz nach Levret's Vorschriften construirt, aber die Blätter hören im Bereiche des Schlosses auf und sind mit diesen Enden an einer queren Handhabe befestigt. Um sie nun, wenn einmal angelegt, gegen einander zu fixiren, sind an der Handhabe gezahnte Ausschnitte, welche eine grössere und geringere Entfernung der zwei Löffel und deren Fixirung gestatten.

Wohl nicht unter die Instrumente gehörend, so doch die Zange ersetzend, sollte das Expressionsverfahren Kristeller's, die s. g. Entbindung durch Druck statt durch Zug sein. Welcher Werth diesem Vorschlage beizumessen ist, wurde bereits im Artikel „Wehen, Wehenanomalien“ erwähnt.

Literatur: [1]) Vide: „*Observations sur la grossesse etc.*“ von F. Mauriceau, Paris 1725. Observation. XXVI, pag. 23, in der Mauriceau diese Affaire erzählt. — [2]) Busch, Lehrb. der Geb. V. Auflage. Berlin. — [3]) Brünningshausen, Ueber eine neue von ihm erfundene Geburtszange. Mit 1 K. Würzburg 1802. — [4]) Tarnier, Gaz.

des hôp. 177. Nr. 71 und „*Descript. de deux nouveaux forceps*", Paris 1877. Vgl. ausserdem noch Lusk, Amer. Journ. of Obstetr. 1880, pag. 372. A. Simpson, Transact. of the Edinb. Obstetr. Soc. Bd. V, Part. II. R. Bell, pag. 26 und A. R. Simpson, pag. 91. Ibid. Sänger, Archiv für Gynäk. Bd. XVII, pag. 382. Breus, Archiv für Gynäk. Bd. XX, pag. 211. A. H. Smith, „*Axis Traction with the Obstetr. Forceps.*" *Transact. of the Amer. Gynecolog. Society.* Bd. VI. 1882, pag. 289. Letzterwähnte Arbeit ist die ausführlichste über die in der jüngsten Zeit neu erfundenen Zangen und bringt gleichzeitig Abbildungen derselben. — [5]) F. B. Osiander, „Handb. der Entbindungskunst". Tübingen 1819, 1820, 1821, 1825. — [6]) J. Y. Simpson, „*Two notices of the obstetrie Air-tractor*". Edinb. 1849, a. d. Proceed. of the Edinb. Obstetr. Society. 1848. — [7]) J. F. Saemann, Stark's Archiv für die Geburtshilfe. Bd. VI, 4. St. Jena 1787, pag. 671. — [8]) Mattei, Rev. de Thérap. méd. chir. 3. 1859. — Bezüglich der Geschichte der Zange vergl. Phil. Ad. Böhmer, „*Disquisit alt. de usu et praestant. forcipis anglican etc.*" Hall 1746, pag. 135. — Levret, „Observat etc." Paris 1747 und Suite des abs. etc. 1751, pag. 202. — Paul de Wied, „*T'Geklemd hoofd geredt.*" Middelburg 1751, pag. 2. — Smellie, „Treatise etc." London, pag. 57 und 249. — N. J. Sulthoff, „Dissert. inaug. sist. Vert. Roonhuysiani etc." Gotting 1786. — G. F. Danz, „Bev. forc. obstetr. hist." Giess. 1790. – Joh. Mulder, „Hist. lit. et crit. forc. et vect. obstetr. Franc. 1794. — Lunsingh Kymmel, „Hist. lit. et crit. forc. obstetr. etc." Groning 1838. — Siebold, „Versuch einer Geschichte der Geburtshilfe". Bd. II, Berlin 1845, pag. 267 und folgende. Bezüglich des Chamberlen'schen Geheimnisses vergl. Cansardine, Med. Chirg. Transact. Bd. XI, 1818, 1. Theil. — Rigby, „*Descript. of the midwif. instruments of Dr. Chamberlen found at Woodh. Mortimer-Hall, near Maldon, Essex 1818*". Edinb. med. and surg. Journ. Bd. XL, 1833, pag. 339, und Lond. med. and surg. Journ. Bd. VII, 1835. — v. Ritgen, Ueber das Chamberlen'sche und Roonhuysen'sche Geheimniss, M. f. G. Bd. VIII, 1856, pag. 73, Obstetr. Journal of Great Brit. Sept. 1873, pag. 395 und Jun. 1875, pag. 641. — Die Literatur bezüglich des Gebrauches der Zange ist so reichhaltig, dass nur die wichtigsten einschlägigen Arbeiten angeführt werden können. Fries, „*De usu forcep. in partu*". Argent. 1771. — Levret, l. c. — Smellie, l. c. — Denman, „Aphorism. etc." 1785—1815, London. — Detharding, „*De determinondis etc.*" Jen. 1788. — Boër, „Sieben Bücher etc." Wien 1834, pag. 228. — Schweighäuser, „Prakt. Anweisung etc." Leipzig 1796. — Wigand, „Beiträge". Hamburg 1800, pag. 27. — Kraemer, „Ideen über den nützlichen Gebrauch der Geburtszange etc." Marburg 1800. — Saxtorph, „Ges. Schriften". Kopenhagen 1803, pag. 146. — Weidmann, „De forcipe obstetr. etc." Mogunt 1813. — Schmidt, Lucina. Bd. V, St. 1. — Flamant, „Memoires etc." Strassbg. 1816. — Martin, Paris 1835. — Horn, „Ges. Aufsätze etc." Wien 1838. — F. B. Osiander, l. c. — Mm. Lachapelle, „*Prat. des acc.*" Bd. I, Paris 1821. — Stein jun., Lehre der Geburt. II. Th. 1827 §. 606. — Kristeller, M f. G. Bd. XIII, pag. 396. — Spöndli, „Die unschädl. Kopfzange etc." Zürich 1862. — Dieterich, M. f. G. Bd. XXXI, pag. 262. — E Martin, Zeitschr. f. Geb. u. F. Bd. I, pag. 427. — Duncan, Obstetr. J. of G. Brit. 1876. Mai, pag. 83. — Poppel, M. f. G. u. f. Bd. XXVIII, pag. 303. — Fehling, Archiv f. Gyn. Bd. VI, pag. 68. — Keller, Diss. inaug. Erlangen 1877. — Hecker, Klin. f. Geb. Bd. II, pag. 192. — Halbertsma, Wien. Med. Wochenschr. 1870, Nr. 26. — Hüter, „Comp. der Geb. Op." 1874. — Korman, Archiv f. Gyn. Bd. VII, pag. 1. — P. Ruge, Z. f. Geb. u. F. 1876, pag. 517. — Kucher, Wien. Med. Wochenschr. 1879, Nr. 32. — Barnes, Med. Times 1879. Vol. 3. Juli. 26. — Tarnier, Gaz. des hôp. 1877, Nr. 71 und Annal. de Gyn. 1877. März und April. — Stoltz, Archiv de Toc. 1877. Juni. — Charpentier, Ann. de Gyn. 1876. Decemb. — Morgan, Brit. Med. Journ. 1878. Vergl. ausserdem die Lehrbücher der Geburtshilfe von Hohl, Naegele, Grenser, Scanzoni, Lange, Schroeder, Spiegelberg, die Lehrbücher der geburtshilflichen Operationen von Fritsch und P. Zweifel.

Kleinwächter.

Zedoaria. *Rhizoma Zedoariae* (Ph. Germ. und Austr.), Zitwerwurzel, von *Curcuma Zedoaria Roscoe* (*Zédoaire longue*, Pharm. franç.), Amomaceae oder Zingiberaceae; im tropischen Asien einheimisch.

„Querscheiben oder Längsviertel des knolligen Rhizoms der Curcuma Zedoaria: erstere bis 4 Cm. Durchmesser und ungefähr 1 Cm. Dicke erreichend. Die grauliche, nur 5 Mm. breite Rinde hängt nicht fest zusammen mit dem oft etwas helleren, nicht gelben, durch die Endodermis scharf abgegrenzten und etwas eingesunkenen Gefässbündelcylinder. Geruch und Geschmack an Campher erinnernd, zugleich bitter" (Pharm. Germ. 1882).

Die ein scharfes ätherisches Oel enthaltende Zedoarwurzel findet in gleicher Weise, wie Rhiz. Zingiberis, Galangae und ähnliche Mittel als Digestivum u. s. w. Verwendung, jedoch kaum noch für sich allein, sondern nur in gewissen zusammengesetzten Officinalformeln, wie in *Tinct. Aloes composita* und *Tinct. amara* der Pharm. Germ., *Acetum aromaticum* der Pharm. Austriaca.

Zehen. angeborne Missbildungen, Verletzungen, Erkrankungen und Operationen an denselben.

Bei der grossen Analogie, welche ihrem Baue nach die Zehen mit den Fingern haben, sind begreiflicherweise die Erkrankungen beider vielfach gleich oder ganz ähnlich, so dass wir in diesem Abschnitt in vielen Beziehungen auf die schon (Bd. V, pag. 295 ff.) abgehandelten Verletzungen und Erkrankungen der Finger verweisen können.

A. Anatomisch-physiologische Vorbemerkungen.[1])

Die Zehen *(Digiti pedis, orteils, toes)* des Menschen unterscheiden sich von dessen Fingern im gewöhnlichen Zustande hauptsächlich dadurch, dass keine derselben der anderen entgegenstellt werden kann und daher ein Fassen von Gegenständen in ähnlicher Weise wie mit den Fingern unmöglich ist, zumal dies bei den civilisirten Völkern, die ihre Füsse zum Theil dauernd bekleidet tragen und durch die Fussbekleidung oft genug sogar eine Verkrüppelung der Zehen begünstigen, kaum jemals versucht und noch weniger geübt wird. Ganz anders gestaltet sich die Sache bei Menschen, die ohne Hände geboren und auf einen ausgedehnten Gebrauch ihrer Füsse angewiesen sind. Dieselben erwerben mit der Zeit eine solche Beweglichkeit und Brauchbarkeit ihrer Zehen, dass sie mit denselben nicht nur schreiben und malen, sondern selbst Nadeln einfädeln, nähen u. s. w. lernen. Was die Configuration der Zehen anbelangt, so findet man dieselben in ihrem normalsten und idealsten Zustande nur bei denjenigen Völkerschaften, die entweder stets mit unbekleideten Füssen gehen, oder sich höchstens nur der Sandalen oder ähnlicher Vorrichtungen bedienen; dagegen ist bei den continuirlich Schuhwerk tragenden Personen eine schöne Entwicklung der Zehen eine Ausnahme, dagegen eine Verkrüppelung, Verkrümmung, Deviation einzelner oder vieler Zehen die Regel. Das Ideal der Antike, dass die zweite Zehe etwas länger ist als die grosse Zehe und diese vorn ein wenig überragt, findet sich an unseren Füssen durchaus nicht durchgehend, vielmehr scheint es, als wenn in der Mehrzahl der Fälle die grosse Zehe am Weitesten nach vorn hervorsteht. Im Uebrigen besitzen die Zehen bekanntlich eine von den beiden ersten an nach aussen hin abnehmende Länge, so dass die kleine Zehe mit ihrer Spitze kaum so weit nach vorn reicht, wie die erste Phalanx der grossen Zehe. Die Länge der Zehen entspricht zudem nicht der Länge ihrer knöchernen Grundlage, indem die letztere zum Theil sich in das Gebiet des Fussrückens und der Fusssohle (am ersteren noch mehr als an der letzteren) aufgenommen findet. In Folge dessen erstrecken sich die 4 Zehen-Interstitien, von denen das erste das bei Weitem geräumigste ist, auf dem Fussrücken weiter hinauf als an der Fusssohle. Die ihrem Volumen nach die übrigen Zehen sehr erheblich überragende grosse Zehe *(hallux, gros orteil, great toe)* zeigt auch eine etwas andere Richtung als die letzteren, da sie gerade nach vorn und etwas aufwärts sich erstreckt, während jene leicht gekrümmt und mit ihrem kolbig verdickten vorderen Ende nach unten gerichtet sind. — Unter der Haut findet man sowohl an der Dorsal- als an der Plantarseite der Zehen fast nur fibröses, hauptsächlich durch die Sehnen der Streck- und Beugemuskeln dargestelltes Gewebe, während die auf den Seiten gelegenen Gefässe und Nerven daselbst durch bandartige Ausläufer der *Aponeurosis plantaris* gegen nachtheiligen Druck geschützt sind.

A. Angeborene Missbildungen der Zehen.

a) Angeborene Hypertrophie, Riesenwuchs der Zehen *(Macrodactylie)*. Eine solche betrifft, wenn nicht der ganze Fuss oder das ganze Bein sich in einem Zustande von Hypertrophie befindet, bisweilen blos einzelne Zehen, namentlich die grosse und 2., oder auch die 2. und 3. Zehe, die auf das Dreifache ihres Volumens und darüber vergrössert sein können. Obgleich dabei alle Gewebe an der Hypertrophie Theil nehmen, pflegt besonders reichlich das Fettgewebe entwickelt zu sein, so dass die hypertrophischen Gliedtheile Lipomen

ähnlich sich verhalten können. Da in der Regel die Brauchbarkeit des Fusses erheblich gestört ist, müssen die vergrösserten Theile operativ bis zu dem Umfange entfernt werden, dass durch sie kein Hinderniss mehr bereitet wird.

b) Der angeborene Mangel von Zehen *(Ectrodactylie)* ist häufig ein erblicher Bildungsfehler, der sich nicht selten mit bedeutenden Missstaltungen der Unterextremität, wie Phocomelie und Hemimelie, vergesellschaftet findet. Die Zahl der fehlenden Zehen kann verschieden sein; bald fehlen die äusseren Zehen des Fusses, bald die mittleren; im letzteren Falle geben die zurückgebliebene grosse und kleine Zehe dem Gliede das Aussehen einer Hummerscheere. Wenn der Zehenmangel allein für sich vorhanden ist und nicht auch der Metatarsus und Tarsus Anomalien zeigt, pflegt das Gehen nur wenig beeinträchtigt zu sein. Die Entstehung dieses Zustandes ist, wie an den Fingern, häufig auf eine intrauterine Amputation durch Stränge zurückzuführen, deren Spuren bisweilen noch nach der Geburt sich nachweisen lassen.

c) Angeborene Ueberzahl der Zehen *(Polydactylie)*. Dieser Zustand ist recht selten, da nach statistischen Erhebungen bei neugeborenen Kindern sich nur je 1 Fall unter resp. 10.000 und 14.000 Kindern fand. Dagegen kommt die Polydactylie, namentlich das Vorhandensein von 6 Zehen in einzelnen Familien erblich vor. Die Zahl der im Ueberschuss vorhandenen Zehen ist von 1—7 beobachtet worden; am häufigsten finden sich aber im Ganzen nur 6—7 Zehen, in extremen Fällen jedoch deren 12 an einem Fusse, und da dieser Zustand öfter symmentrisch an beiden Füssen und bisweilen zugleich an den Händen vorkommt, so sind in einigen Fällen bei einem und demselben Individuum 48—50 Finger und Zehen beobachtet worden. Die Beschaffenheit der überzähligen Zehen (oder Finger) kann, nach ANNANDALE, in folgender Art verschieden sein: 1) Das sehr mangelhaft entwickelte Glied ist nur lose oder mit einem dünnen Stiele am Fusse befestigt; 2) das mehr oder weniger ausgebildete Glied articulirt mit dem Gelenkende oder den Seiten eines Metatarsalknochens oder einer Zehen-Phalanx, die ihm und einer anderen Zehe gemeinsam sind; 3) die vollständig entwickelte Zehe besitzt einen eigenen Metatarsalknochen und bestimmt ausgeprägte Phalangen; 4) das mehr oder weniger entwickelte Glied ist seiner ganzen Länge nach mit einer anderen Zehe innig verschmolzen und hat entweder einen eigenen Metatarsalknochen, oder articulirt mit dem Köpfchens eines solchen, der ihm und einer anderen Zehe angehört. Dem zuletzt erwähnten Verhalten zufolge, kann also Polydactylie auch mit Syndactylie combinirt vorkommen. Ein operativer Eingriff in den Fällen von Polydactylie ist nur dann gerechtfertigt, wenn es sich um überzählige Zehen handelt, die von der normalen Stellung oder Richtung seitlich, nach oben oder unten abweichen, den Gebrauch des Fusses stören, nur mit einem Stiele festsitzen oder eine lipomatöse Entartung zeigen. Im Uebrigen sind die Operationen selbst nur von geringem Belange.

d) Die angeborene Verschmelzung oder Verwachsung von Zehen *(Syndactylie, Palmidactylie)* kann eine totale, ihrer ganzen Länge nach stattfindende, oder partielle sein, kann sich auf 2 oder mehrere oder alle erstrecken. Die vorhandene Verwachsung selbst ist selten eine derartige, dass die Zehen untereinander in eine Masse verschmolzen sind, vielmehr sind dieselben meistens durch Schwimmhautähnliche Hautfalten verbunden, daher die an zweiter Stelle angeführte Bezeichnung. Es stellt dieses letztgenannte Verhalten übrigens nur das Verharren auf einem fötalen Zustande dar und kommt in Folge dessen bisweilen gleichzeitig an den Füssen und an den Händen vor. Da die Syndactylie an den Zehen zu irgend welcher Störung in dem Gebrauche der Füsse kaum einen Anlass gibt, liegt auch zu einer operativen Trennung der Verwachsungen, wie dieselbe an den Fingern nöthig ist, kein Grund vor.

e) Die angeborenen Contracturen und Stellungsabweichungen der Zehen sind viel seltener als die erworbenen analogen Zustände und gesellen sich bisweilen zu anderen angeborenen Fehlern der Zehen hinzu.

Gelegentlich werden aber auch ohne weitere Abnormitäten des Fusses angeborener Contracturen einer oder mehrerer Zehen beobachtet. Oft wird auf diese Difformitäten, die erblich sein können, nach der Geburt selbst wenig Aufmerksamkeit verwendet und erst sobald mit zunehmendem Alter auch das Uebel zunimmt und Störungen im Gebrauche des Fusses veranlasst, werden sie zur Kenntniss des Arztes gebracht. Wenn auch die Contractur häufiger nach der Beugeseite hin stattfindet und deshalb die betreffenden Zehen sich mehr oder weniger beträchtlich verkrümmt finden, kommen doch auch Contracturen der Strecksehnen, mit Aufrichtung und Erhebung oder seitlicher Richtung der Zehen, vor, so dass eine die andere überragt. In Betreff der Behandlung ist nicht zu bezweifeln, dass, wenn dieselbe sehr frühzeitig unternommen wird, durch einfache orthopädische Verfahren eine Ausgleichung noch zu erreichen sein würde; später müssen Operationen zu Hilfe genommen werden; also entweder die Tenotomie (namentlich der contrahirten Strecksehnen) mit nachfolgender Orthopädie, oder in hartnäckigen, allen anderen Behandlungsweisen widerstehenden Fällen, auch wohl die Entfernung der betreffenden Zehe durch Amputation oder Exarticulation.

f) Angeborene Geschwülste der Zehen finden sich in der bei der angeborenen Hypertrophie bereits erwähnten Form von Lipomen, können aber auch in fibrösen oder cartilaginösen Tumoren bestehen, die in einzelnen Fällen mit einem Stiele festsitzen und so unbedeutend sind, dass sie mit einem Scheerenschnitt entfernt werden können, in anderen Fällen nach der Geburt ein rapides Wachsthum zeigen, so dass unter Umständen nicht nur die betreffende Zehe, sondern selbst der ganze Fuss entfernt werden musste.

g) Angeborene Abnormitäten der Nägel können in einem Mangel *(Anonychia)* oder einer Ueberzahl derselben *(Polonychia)* bestehen, indem bei letzterem Zustande doppelte Nägel, theils bei blos angedeuteter Duplicität der Endphalanx, theils ohne alle Spur von Doppelbildung vorkommen; auch eine angeborene abnorme Einpflanzung der Nägel an ungewöhnlichen Stellen, z. B. auf den Seiten, ist beobachtet.

C. Verletzungen der Zehen.

In Betreff der Verbrennungen und Verbrühungen der Zehen, sowie der Erfrierungen derselben und ihrer Residuen, der Frostbeulen und Frostgeschwüre, ferner der Quetschungen und der verschiedenartigsten Verwundungen der Zehen; auch der in dieselben eingedrungenen fremden Körper haben wir lediglich auf das in dem Abschnitt „Finger“ (Bd. V, pag. 297) bereits Angeführte zu verweisen, da sich für alle diese Zustände kaum ein Unterschied bei den Zehen und Fingern nachweisen lässt. An das Eindringen von Fremdkörpern in die Zehen würde die Einwanderung eines Parasiten, des allein im tropischen oder subtropischen Amerika beobachteten Sandflohs *(Nigua, Chigoe, Chique, Pulex penetrans, Rhynchoprion penetrans)* sich anschliessen. Das befruchtete Weibchen des Thieres, welches nur halb so gross ist, wie der Menschenfloh, bohrt sich am Gewöhnlichsten unter die Haut des Fusses, namentlich um und unter die Zehennägel ein und vergrössert sich daselbst ausserordentlich bis zu 5 Mm. im Durchmesser. Die unbedeutende, einen geringen Kitzel erregende Entzündung, welche dadurch in der Haut verursacht wird, kann durch hinzutretende Reizungen, wie Druck und Reibung, sehr gesteigert werden, es kann zur Eiterung, Geschwüren, Schwellung der Inguinaldrüsen u. s. w. kommen; es werden bei dem oft massenhaften und wiederholten Befallenwerden einzelner Körpertheile aber auch ausgedehnte Geschwüre, Gangrän, Verlorengehen von Zehen und selbst Tod beobachtet. Die Weiber der Eingeborenen des Landes besitzen eine grosse Fertigkeit darin, die Chiques mit einer stumpfen Messerspitze oder Nadel ringsum freizulegen und dieselben ohne Verletzung oder Abreissen ihrer Stechapparate auszuziehen. Diese Operation bezeichnet man im Französischen als „échiquage“ [2].

Fracturen der Zehen, bei den Zerquetschungen derselben überaus häufig, werden bei der Kürze ihrer Phalangen auf einzelne derselben beschränkt und aus indirecten Ursachen, z. B. dem heftigen Anstossen der Fussspitze an einem festen Körper entstanden, nur sehr selten beobachtet, und zwar am ehesten noch die der grossen Zehe. Die Behandlung würde dieselbe sein, wie bei isolirten Fracturen der Finger-Phalangen.

Die Luxationen der Zehen bedürfen einer besonderen Erörterung. Dieselben können in den Metatarso-Phalangeal- und in den Inter-Phalangeal-Gelenken vorkommen, sind aber ausserordentlich selten, so dass PAULET bis 1882 zu den von MALGAIGNE (1855) gesammelten 22 Fällen nur noch 28 weitere aus der gesammten Literatur hinzuzufügen im Stande war. Von diesen 50 Fällen entfielen 39 auf die Luxationen der 1. Phalanx in den Metatarso-Phalangeal-Gelenken (darunter 31, welche die grosse Zehe betrafen) und nur 11 oder $3^1/_2$mal weniger Fälle auf die Luxationen der Phalangen untereinander.

Von den Luxationen in den Metatarso-Phalangeal-Gelenken betraf, wie wir eben gesehen haben, erheblich mehr als die Hälfte aller bekannten Luxationsfälle die grosse Zehe, und unter diesen waren die einfachen Luxationen (13) in der Minderzahl, im Vergleich zu den mit Wunden complicirten (18). Die Entstehungsweise der einfachen Luxationen war in den verschiedenen Fällen eine sehr verschiedene, wie: Sturz von einer Höhe auf die Fussspitze, Auffallen des sich überschlagenden Pferdes auf den mit seiner Spitze nach oben sehenden Fuss, Austheilen eines Fusstrittes, Fehltreten auf der Treppe beim Ueberspringen einer Anzahl von Stufen, also alles Fälle in denen auf die erste Phalanx eine Gewalt in der Richtung der Längsaxe des Fusses einwirkte. In anderen Fällen wurde nicht die Zehe, sondern der Metatarsus von der Gewalt betroffen, indem ein Wagenrad, der Huf eines Pferdes, ein Steigbügel einen Druck auf den Innenrand des Fusses ausübte und den Metatarsalknochen von oben nach unten, unter das Niveau der fixirt bleibenden Zehe herunterdrückte. In allen Fällen fand also eine Hyperextension der Zehe statt und das Gelenkende der 1. Phalanx trat auf die Dorsalfläche des Metatarsalknochens; es erfolgte daher in allen Fällen eine Luxation der Zehe nach oben, auf den letzteren; eine Luxation nach unten ist bisher noch niemals beobachtet. Die Zehe ihrerseits bleibt entweder in der Richtung der Längsaxe des Metatarsalknochens, oder ist mit ihrer Spitze etwas nach aussen oder innen gerichtet. Es sind dies aber Abweichungen von so geringer Bedeutung, dass die von MALGAIGNE gemachte Unterscheidung von 3 Luxations-Unterarten: Nach oben und hinten, nach oben und aussen und nach oben und innen nicht berechtigt ist. Die Zehe kann ferner in gestreckter Stellung verbleiben, oder leicht gebeugt sein, oder es kann ihre 1. Phalanx fast rechtwinkelig gegen den Metatarsalknochen aufgerichtet sein; im erstgenannten Falle ist die Verkürzung am auffälligsten und tritt dabei auch das Gelenkende der Phalanx auf der Dorsalseite am deutlichsten hervor. Es ist ausserdem anzunehmen, dass, ähnlich wie bei den experimentell an der Leiche durch Schlag mit grosser Gewalt auf die 1. Phalanx hervorgebrachten Luxationen, mit denselben oft auch eine Fractur der ausgehöhlten Gelenkfläche der 1. Phalanx verbunden ist. Je mehr übrigens die Gelenkflächen von einander nach hinten abweichen, desto mehr treten die an der Unterfläche des *Capitulum metatarsi* I. gelegenen beiden Sesambeine durch Einreissen der sich an ihnen befestigenden Ballenmuskeln auf die Gelenkfläche des Metatarsalknochens und können bei noch stärkerer Verschiebung selbst bis auf dessen Dorsalfläche gelangen. Wenn unter diesen Umständen die Phalanx bis zur Horizontalen gesenkt wird und dann noch Tractionen an der Zehe gemacht werden, kann die Phalanx bis vor die Sesambeine gebracht und die Luxation nur noch irreponibler gemacht werden. — Die einzige rationelle Art der Reposition besteht, mit Ausschluss einer jeden an der Zehe geübten Traction und eines mit einem spitzigen Instrumente auf das luxirte Gelenkende durch die Haut hindurch ausgeübten directen Druckes (nach MALGAIGNE) darin,

dass man, wenn die Phalanx sich in forcirter Extension befindet, sie darin belässt, wenn sie gesenkt ist, sie so stark als möglich in Hyperextension bringt; dass man dann, bei innigem Contact der Gelenkfläche der Phalanx auf der Dorsalfläche des *Os metatarsi*, die Phalanx von hinten nach vorn, gegen das *Capitulum metatarsi* drängt, alles daselbst Befindliche (wie die Sesambeine) vor sich hertreibend; und dass man endlich, wenn man an dem oberen vorderen Theile jenes Gelenkkopfes angelangt ist, einfach die Phalanx senkt, um sie alsbald reponirt zu sehen. Da nach gehörig erfolgter Reposition keine Neigung zu Recidiven der Luxation vorhanden ist, ist ein besonderer Verband nicht erforderlich. Wenn eine derartige Luxation nicht reponirt wird, bleibt allerdings eine das Gehen etwas hindernde Deformität zurück; allein die dadurch verursachten Beschwerden vermindern sich im Laufe der Zeit mehr und mehr und Patient vermag später mit einer geeigneten Fussbekleidung seinen Geschäften wieder nachzugehen.

Die complicirten Luxationen der 1. Phalanx der grossen Zehe entstehen ganz auf dieselbe Weise, wie die einfachen, nur dass die Gewalteinwirkung oft noch viel stärker war; auch bei den Leichen-Experimenten zu künstlicher Hervorrufung der Luxation durch forcirte Extension der grossen Zehe reisst sehr oft die Haut auf der Plantarfläche des Fusses und es entsteht eine complicirte Luxation, die mit Fractur des Kopfes des Metatarsalknochens verbunden sein kann. In einer Anzahl der beobachteten Fälle waren noch anderweitige Verletzungen des Fusses gleichzeitig vorhanden, wie Fractur und Luxation von Metatarsalknochen, Luxation der sämmtlichen anderen Zehen u. s. w. Im Uebrigen ist das Verhalten der 1. Zehenphalanx und der Sesambeine ganz dasselbe wie bei der einfachen Luxation, und die Reposition ist in der angegebenen Weise auszuführen. Für den sehr unwahrscheinlichen Fall, dass sich die Luxation nach dem genannten Verfahren als irreponibel erweisen sollte, würde man die Resection des Köpfchens des Metatarsalknochens vorzunehmen haben.

Die Luxationen an den vier äusseren Zehen in deren Metatarso-Phalangeal-Gelenken sind seltener, als die an der grossen Zehe. PAULET kannte von denselben nur 8 Fälle; bei denselben handelte es sich 1mal um Luxation der 5., 2mal der 1. und 2., 1mal der 4 letzten Zehen, in den übrigen 4 Fällen waren alle 5 Zehen zugleich luxirt. Im Uebrigen entsteht diese Luxation ganz auf dieselbe Weise, wie die an der grossen Zehe, durch forcirte Extension; die ersten Phalangen stellen sich vertical, indem ihre Gelenkenden auf der Dorsalfläche der Metatarsalknochen ruhen; ihre Reposition ist leicht in der schon angegebenen Weise auszuführen, wird dagegen unmöglich, wenn man die Phalangen horizontal stellt und die Reposition durch Tractionen zu erreichen sucht.

Von Luxationen in den Interphalangeal-Gelenken waren PAULET 11 Fälle bekannt, von denen 9 das Nagelglied der grosse Zehe und nur 2 die übrigen Zehen betrafen. Die Luxationen des Nagelgliedes der grossen Zehe waren 7mal in 9 Fällen durch directe Gewalt auf das Zehenende, beim Sturz von einer Höhe, Schlag gegen dieselbe und nur 1mal durch den umgekehrten Mechanismus herbeigeführt, indem die Gewalt (das Auffallen einer Eisenstange) die 1. Phalanx getroffen hatte. Die Richtungen, in welchen bisher diese Luxationen beobachtet sind, waren nach oben in 6, nach unten in 2, nach innen in 1 Falle, nach aussen bisher noch gar nicht. Die Reposition erfolgte fast stets leicht, selbst mittelst der nicht zu empfehlenden Tractionen, 2mal misslang die Reposition aus nicht ersichtlichen Gründen. Man würde in solchen Fällen unbedenklich zur Resection des Gelenkendes der 1. Phalanx greifen können. — Von den bisher thatsächlich nur 2mal an den vier äusseren Zehen beobachteten Luxationen in den Interphalangeal-Gelenken, die demnach von der äussersten Seltenheit sind, handelte es sich in dem einen Falle um eine Dorsalluxation der 2. Phalanx auf die erste an der 3. Zehe, im anderen um eine

ebensolche an der 2. Zehe. Die Reposition gelang leicht. — Die von älteren Schriftstellern angenommene isolirte Luxation der Sesambeine gehört zu den Unmöglichkeiten und beruht auf diagnostischen Irrthümern.

D. Erkrankungen der Zehen.

a) Die Entzündungen an denselben verhalten sich fast vollständig gleich denen an den Fingern, nur sind sie, da die Zehen äusseren Schädlichkeiten viel weniger ausgesetzt sind als die Finger auch entsprechend viel seltener. Es kommen demgemäss an den Zehen, ebenso wie an den Fingern, erysipelatöse, furunkulöse, pustulöse Entzündungen der Haut, sowie die verschiedenen Formen von Panaritium, die wir früher (Bd. V, pag. 301 ff.) näher betrachtet haben, vor, Brand der Zehen aber, namentlich in Folge von Erfrierung und als senile Gangrän ist entschieden häufiger als an den Fingern. Auch die chronisch entzündlichen Affectionen, wie die einfache Onychia und die Onychia maligna an der Wurzel des Nagels, syphilitische Geschwüre daselbst und zwischen den Zehen, nebst breiten Condylomen *(plaques muqueuses)* werden an den Zehen beobachtet. Denselben aber fast allein zukommend und beinahe ausschliesslich die grosse Zehe befallend, ist das Einwachsen des Nagels *(Incarnatio unguis, ongle incarné, ongle rentré dans les chairs, ingrowing of the nail).* Dieses schmerzhafte und den Gebrauch des Fusses störende oder zeitweise ganz verbietende Uebel findet sich meistens an der äusseren, der zweiten Zehe zugewandten Seite des Nagels der grossen Zehe. Eine Prädisposition zu demselben ist durch eine sehr starke Wölbung des Nagels in seitlicher Richtung und ein unzweckmässiges Beschneiden desselben gegeben. Wenn man bei so bewandten Umständen prophylaktisch zu verfahren oder leichte Grade des Einwachsens zu behandeln hat, empfiehlt es sich, das mittlere Drittel des Nagels seiner ganzen Länge nach (mit einem Messer, einer Porcellan- oder Glasscherbe) dünn zu schaben und das Beschneiden des vorderen Randes des Nagels nicht, wie gewöhnlich, convex, sondern concav auszuführen und demnach die seitlichen Ecken des Nagels länger als dessen Mitte zu lassen. Auch das Unterlegen von Plättchen aus Blei oder Horn u. s. w. unter den vorderen Theil des Nagelrandes ist empfehlenswerth. Ist der Zustand ein weiter vorgeschrittener, so findet man den Rand des Nagels (der sich seinerseits wesentlich passiv verhält) tief in schwammige Granulationswucherungen eingebettet, aus denen er kaum noch hervorzuheben ist. Indessen auch unter diesen Umständen gelingt es noch öfter, durch Touchiren der Granulationen mit leichten Aetzmitteln und Emporheben des Randes in der angegebenen Weise, oder mit einem darunter geschobenen baumwollenen Faden oder schmalen Heftpflasterstreifen günstigere Verhältnisse und Heilung herbeizuführen. Sind dagegen die vorhandenen Wucherungen auf die angegebene Weise nicht zu beseitigen, gesellen sich zu denselben vielmehr tief greifende Geschwüre, so muss in radicalerer Weise vorgegangen und der betreffende Theil des Nagels oder der ganze Nagel, nach dem Vorgange von Dupuytren, beseitigt werden, jedoch in der Art, dass man sich nicht mit der Fortnahme des Nagels allein begnügt, sondern, um das Wiederwachsen eines von Neuem Anlass zur Reizung gebenden Nagels an der Stelle zu verhüten, auch die Matrix des betreffenden Nageltheiles oder des ganzen Nagels mit entfernt. Das Ausziehen des Nagels oder eines Theiles desselben geschieht (am besten in der Chloroform-Narcose) bekanntlich in der Art, dass man unter den zuvor durch Bäder oder Cataplasmen erweichten Nagel, entweder in dessen Mitte (wenn der ganze Nagel entfernt werden soll) oder auf der Seite das spitzige Blatt einer starken Scheere bis über den oberen Epidermisfalz des Nagels einschiebt und durch einen kräftigen Druck den Nagel seiner ganzen Länge nach spaltet, dass man den auszuziehenden Theil des Nagels dann möglichst hoch mit einer Kornzange in der Längsrichtung fasst und den Nagel langsam und vorsichtig unter rotirenden Bewegungen mit seiner Wurzel auszieht, oder dass man diese Manipulation, um ein Abreissen des Nagels noch mehr zu verhüten, in der Art vornimmt, dass man das betreffende Stück

5*

mit der Kornzange quer fasst und aufrollt. Zur Fortnahme der Matrix des entfernten Stückes und zugleich auch der erkrankten Weichtheile am Rande des Nagels sind diese zu umschneiden und mit Haken-Pincette und Messer abzutragen. Die zurückbleibende Wunde heilt in wenigen Tagen. Sollte die Entfernung des ganzen Nagels nöthig sein, z. B. wenn sich der Erkrankungszustand an seinen beiden Rändern befindet, so muss zugleich auch die ganze Matrix des Nagels mittelst eines 5—8 Mm. hinter dem Nagelfalze und parallel mit demselben geführten Schnittes exstirpirt werden. Es ist diese kleine blutige Operation der wohl von messerscheuen Kranken bevorzugten, aber länger dauernde Schmerzen verursachenden Zerstörung des Nagelfalzes durch Aetzmittel vorzuziehen. Patient muss nach der Operation ungefähr eine Woche lang liegen und einige weitere Wochen lang den Fuss noch schonen. Die an Stelle des Nagels sich bildende schwielige Narbe gewährt der Zehe einen hinreichenden Schutz und giebt dem Fusse seine vollkommene Gebrauchsfähigkeit wieder. — Die Entstehung des Einwachsens des Nagels ist übrigens noch keinesweges vollkommen aufgeklärt. Wenn auch die erwähnte Beschaffenheit des Nagels und die schlechte Behandlung desselben, sowie enges Schuhwerk nicht unwesentlich dazu beitragen, so begegnet man dem Leiden doch auch, wo diese Umstände nicht zutreffen, namentlich zu enges Schuhzeug durchaus nicht anzuklagen ist; selbst nach einem länger dauernden Krankenlager hat man es entstehen sehen. Begünstigend ist allerdings eine jede leichte Verletzung oder entzündliche Reizung der Zehe, auch nach Erfrierung u. s. w.

Das noch sehr räthselhafte Ainhum besteht bekanntlich in der Bildung einer circulären Furche an der Basis einer oder mehrerer der vier letzten Zehen; indem die Furche mehr und mehr sich verengt, kommt es zum Abfallen der ganzen Zehe. Es ist dieses Leiden bisher nur bei den farbigen Rassen, niemals bei einem Weissen beobachtet. Näheres siehe in dem betreffenden Artikel (Bd. I, pag. 148).

Erkrankungen der Knochen und Gelenke finden sich in analoger Weise an den Zehen wie an den Fingern, wenn auch vielleicht etwas seltener, namentlich an den vier letzten Zehen, deren Knochen und Gelenke sehr klein sind und bisweilen schon ohne bestimmt nachweisbare Entzündung, blos in Folge von langer Ruhe und Verkrüppelung, Ankylosen der Gelenke zeigen. Die *Arthritis deformans*, welche die Finger mit Vorliebe befällt, ist an den Zehen, etwa mit Ausnahme der grossen Zehe, viel seltener. Dagegen ist die letztere der Hauptsitz für die gichtische Entzündung, beim *Podagra*. Es handelt sich dabei um eine Synovitis des Metatarso-Phalangeal-Gelenkes mit Ausscheidung von harnsaureren Salzen im Innern des Gelenkes und seiner Umgebung, unter sehr lebhaften Schmerz- und Entzündungserscheinungen, welche letzteren auch äusserlich in der ganzen Gegend des Zehenballens sich durch starke Röthung der prall gespannten und glänzenden Haut kund geben. In Betreff des Weiteren verweisen wir auf den Artikel „Gicht“ (Bd. VI, pag. 41 ff.) und bemerken nur, dass durch die wiederholten Gichtanfälle das Gelenk, in Folge der an demselben mehr und mehr auftretenden pathologischen Veränderungen, an Beweglichkeit eine erhebliche Einbusse erleidet, so dass die Gehfähigkeit des Arthritikers, namentlich wenn, wie gewöhnlich, auch noch andere Gelenke des Fusses befallen wurden, mit der Zeit sich mehr und mehr verringert.

b) Die Verkrümmungen, Contracturen, Dislocationen der Zehen haben mindestens dieselbe Bedeutung, wie die gleichen Zustände an den Fingern, da sie von sehr grossem Einfluss auf das Gehen, namentlich die Ausdauer bei demselben sind. Wir sehen hier von den schon im Obigen erwähnten angeborenen derartigen Zuständen ab und betrachten nur die nach der Geburt erworbenen Difformitäten der Zehen, die in Abweichungen nach der Beuge, nach der Streckseite und in seitlicher Richtung bestehen können. Die Contractur der Zehen nach der Dorsalseite hin, so dass einige oder mehrere

derselben in Form eines Bogens mit nach oben stehender Concavität gestellt sind, wird beinahe ausschliesslich durch Narbencontractur in Folge von vorhergegangener Verbrennung, Erfrierung oder tief greifender Geschwürsbildung herbeigeführt. Derselbe Zustand kommt auch auf der Beugeseite vor, wobei die Zehen, in allen ihren Gelenken gebeugt, einen Bogen mit oberer Convexität bilden; nicht minder ist eine aus denselben Ursachen entstandene seitliche Verzerrung der Zehen, mit Uebereinanderlagerung einzelner über andere, auch seitliche Verwachsung einzelner Zehen miteinander möglich. In allen Fällen ist es wichtig, zu entscheiden, ob die Narbenstränge sich auf die Haut und das Unterhaut-Bindegewebe beschränken, oder ob auch die Sehnen damit verwachsen sind, oder gar theilweise durch Nekrose verloren gegangen sind. Während dann, wenn blos bedeckende Weichtheile in nicht zu grosser Ausdehnung in eine Narbenmasse verwandelt waren, durch eine Excision derselben in der bei den Fingern (Bd. V, pag. 304) angegebenen Weise sich die Difformität beseitigen lässt, ist dies bei den tiefer greifenden, namentlich mit Substanzverlusten verbundenen Veränderungen nur mit viel grösserer Schwierigkeit, unvollkommener, oder überhaupt nicht möglich. — Eine andere Verkrümmung der Zehen (im Französischen als *orteil en marteau* oder *martellement* bezeichnet), die vorzugsweise die 2. oder 3. betrifft, besteht darin, dass die 1. Phalanx sich in Hyperextension befindet und auf der Dorsalseite einen starken Vorsprung bildet, während die beiden anderen Phalangen derartig flectirt sind, dass die Zehe den Boden mit der Spitze des Nagels, oder gar mit ihrer Dorsalfläche berührt. Die Folge dieser klauenartigen Verkrümmung der Zehe ist eine grosse Schmerzhaftigkeit des den Boden berührenden Theiles der Zehe; ferner bildet sich durch den fortdauernden Druck des Schuhes auf den dem Gelenk zwischen 1. und 2. Phalanx entsprechenden, nach oben vorspringenden Winkel daselbst ein sehr schmerzhaftes Hühnerauge, unter dem sich noch ein Schleimbeutel entwickeln, seinerseits in Entzündung versetzt werden und zu einer Fistelbildung oder Entzündung des entsprechenden Gelenkes Anlass geben kann. Es kann die betroffene Zehe ausserdem noch seitlich verkrümmt sein, oder es kann die seitliche Deviation eine benachbarte Zehe betreffen, z. B. bei Verkrümmung der 2. kann die grosse Zehe nach aussen hin abgewichen und über die 2. fort mit der 3. in Berührung getreten sein. Die Entstehung dieser Verkrümmung ist nicht ganz klar. Wenn auch zu enges, namentlich zu kurzes Schuhwerk dieselbe begünstigt, so ist es doch wahrscheinlich, dass auch Muskelcontractur dabei mit im Spiele ist, und zwar entweder blos der Flexoren, oder auch der Extensoren und Flexoren zugleich, von denen die ersteren ihre Einwirkung auf die 1., die letzteren auf die 2. und 3. Phalanx äussern. Ausserdem ist die künstliche Erzeugung von solchen Verkrümmungen, behufs Befreiung vom Militärdienst in Frankreich beobachtet worden, indem die betreffenden Individuen eine Zehe (namentlich die 2. und 3.) durch eine schmale, lange Binde in forcirte Beugung versetzen, so lange, bis die Zehe in der Beugung verharrt. Wenn dies, wie gewöhnlich, erst wenige Monate vor der Conscription geschieht, lässt sich der Betrug dadurch erkennen, dass sich an dem zum Auftreten benutzten Ende der Zehe keine schwielige Verdickung, keine Usur und Atrophie des Nagels und auf dem Rücken der Zehe kein Hühnerauge befindet, das Alles vorhanden sein würde, wenn die Difformität im Laufe vieler Jahre ohne künstliche Einwirkung entstanden ist, oder wenn letztere, was nicht leicht anzunehmen ist, schon Jahre lang vorher begonnen worden ist. In anderen Fällen wurde die künstliche Verkrümmung einestheils mittelst Durchschneidung der Streckschnen, anderntheils durch einen queren Schnitt auf der Beugeseite und Application von Aetzmitteln auf die Wunde zur Herbeiführung einer durch Festbandagiren noch begünstigten Narbencontractur bewirkt. Die quere und meistentheils noch frische Narbe widerlegt die gewöhnlich gemachte Angabe, dass die Verletzung vor Jahren oder in der Kindheit stattgefunden habe. — Bei der Behandlung dieser Verkrümmungen ist man auf den rein orthopädischen Weg angewiesen, mit Umgehung der Tenotomie, von der

nur wenig zu erwarten ist; die lange fortgesetzte Anwendung einer mit schmalen Heftpflasterstreifen befestigten unnachgiebigen Schiene kann den Zustand wesentlich bessern. Eine sehr verkrüppelte, erhebliche Beschwerden verursachende Zehe würde auch exarticulirt werden können. — Anderweitige klauenartige Verkrümmungen der Zehen kommen an gelähmten Gliedern vor; dieselben betreffen dann aber nicht eine einzige oder wenige Zehen, sondern alle Zehen gleichmässig und sind hier nicht weiter zu erörtern.

Seitliche Abweichungen der Zehen, mit Uebereinanderschlagung derselben *(chevauchement des orteils)* sind ein sehr häufiges Vorkommniss. Bisweilen ist nur eine Zehe, gewöhnlich die 5. oder 4., nach der Axe des Fusses hin auf die Dorsalfläche der benachbarten Zehe geschlagen; in anderen Fällen finden sich alle Zehen in unregelmässiger Weise übereinander gelagert, wobei stets die unten gelegene Zehe einen erheblichen Eindruck von der darüber befindlichen erhält, woran man erkennt, dass der Zustand ein seit vielen Jahren bestehender und nicht erst seit kurzer Zeit künstlich (behufs Befreiung von der Conscription) hervorgerufener ist. Ausserdem hat man sämmtliche Zehen nach aussen abgewichen gesehen. Dieser Zustand führt zur Betrachtung einer anderen, sehr weit verbreiteten Difformität, nämlich der

Auswärtswendung der grossen Zehe („Ballen", *Hallux valgus, déviation latérale du gros orteil*, englisch *bunion)*. Bei diesem Leiden ist die grosse Zehe so nach aussen gewandt, dass sie über oder unter die zweite Zehe, wenn diese nicht ebenfalls seitlich abgewichen ist, zu liegen kommt. Die Zehe bildet mit dem Metatarsalknochen einen stumpfen Winkel, dessen Spitze durch das Köpfchen desselben gebildet ist. Bei höheren Graden der Difformität stellt sich die Zehe mehr oder weniger quer, es bildet sich in dem Gelenke eine Subluxation, mit Zerfaserung und Schwund des Knorpels, wobei das äussere Sesambein nach aussen bis in den ersten Intermetatarsalraum verdrängt wird; selbst eine Dislocation der Sehne des *M. flexor hallucis longus*, die sonst zwischen den beiden Sesambeinen hindurchgeht, nach aussen, ist beobachtet. Das *Lig. laterale internum* wird ausgedehnt und verlängert; man kann es aber auch erheblich verdickt finden. Das Gelenk füllt sich mit einer serösen Exsudation; an den Gelenkenden, namentlich an der Innenfläche des Köpfchens des Metatarsalknochens bilden sich Osteophytenauflagerungen und über denselben ist die Epidermis schwielig verdickt, während unter dieser Schwiele über der stärksten Prominenz des Knochens sich ein accidenteller Schleimbeutel bildet, der mit dem Gelenke communiciren, und an dessen Entzündung Theil nehmen, vereitern und zu einer Fistelbildung Anlass geben kann. — Das Gehen mit einem in der angegebenen Weise deformirtem Fusse und noch mehr, wenn beide Füsse das Uebel zeigen, ist an sich beschwerlich und schmerzhaft und wird es noch mehr, und selbst unmöglich, wenn im Gelenke oder äusserlich (z. B. nach Erfrierung) sich eine Entzündung ausbildet. — Was die Entstehung dieses Uebels anbelangt, so ist sie noch sehr dunkel. Jedenfalls kommt dasselbe nicht bei Kindern vor, sondern findet sich nur bei Erwachsenen von 30 –60 Jahren, und zwar hauptsächlich bei Personen der arbeitenden Classen, die viel stehen und gehen müssen. Dass zu enge oder unzweckmässige Fussbekleidung die Entstehung des Leidens wesentlich begünstigt, muss sehr bezweifelt werden, da gerade die Eitelkeit hinsichtlich der Fussbekleidung bei dieser Classe der Bevölkerung, die sogar häufig genug barfuss geht oder sehr weite Fussbekleidung (Pantoffeln, Pantinen, Holzschuhe) trägt, viel weniger in Betracht kommt, als bei den höheren Classen, bei denen diese Difformität seltener ist. Ebensowenig lässt sich das Leiden als eine rheumatische Affection, oder als ein Befallensein des Gelenkes von der *Arthritis deformans* auffassen, obgleich die bei denselben beobachteten pathologischen Veränderungen mit dieser viele Aehnlichkeit haben; auch Muskelcontractur, die als veranlassende Ursache angeklagt wird, ist ursprünglich jedenfalls nicht vorhanden, wenn sie auch später, nachdem die Abweichung von der normalen Form bereits eingetreten

ist, dieselbe zu vermehren im Stande ist. Wir müssen uns daher bescheiden, eine triftige Erklärung für die Entstehung dieses Uebels aufzufinden. — Bei der Behandlung ist es vor Allem wichtig, dass der Patient sorgfältig Alles vermeidet, was den Druck auf den abnormen Vorsprung vermehren und zu Entzündungen daselbst Anlass geben könnte. Vor allen Dingen muss der Schuh oder Stiefel auf einem eigens für den betreffenden Fuss geschnittenen Leisten hinreichend weit angefertigt werden. Ist die Prominenz des Ballens schmerzhaft, so kann man den Druck der Fussbekleidung von ihm, ebenso wie bei einem Hühnerauge, durch einen Filzring abhalten, der um ihn herumgelegt und daselbst an die Haut angeklebt wird. Alle etwa auftretenden Entzündungen sind mittelst Ruhe und der bekannten entsprechenden Mittel zu behandeln. Von einer orthopädischen Behandlung, selbst wenn die Verhältnisse des Patienten eine solche erlaubten, ist im Ganzen sehr wenig zu erwarten, obgleich mehrere verschiedene Verfahren, zum Theil in Verbindung mit irgend einer Tenotomie (des *M. abductor hallucis* oder des *M. extensor* oder *flexor hallucis)* empfohlen worden sind, durch welche die grosse Zehe einwärts gezogen werden soll. Dagegen bleibt für die schlimmsten Fälle und namentlich diejenigen, in welchen sich Fisteln und eine Vereiterung des Gelenkes finden, die unter antiseptischen Cautelen ausgeführte Resection des *Capitulum metatarsi*, allein oder nach Umständen auch mit einem grösseren Stücke dieses Knochens oder auch mit der Gelenkfläche der 1. Phalanx übrig, durch welche die verhandenen Uebelstände beseitigt werden.

c) Neubildungen an den Zehen. Die gewöhnlichsten an der Haut der Zehen beobachteten Neubildungen sind die Hühneraugen, Leichdorne u. s. w. *(Clavi)*, über welche bereits in einem früheren Abschnitte (Bd. III, pag 309) das Nähere angegeben ist. Ausser Warzen, welche auch an den Zehen gelegentlich sich finden, kommen vorzugsweise Abnormitäten der Nägel in Betracht, namentlich eine Hypertrophie derselben, bei welcher in Folge mangelnden Beschneidens die Nägel, namentlich an der grossen Zehe, ein nach Länge und Dicke monströses Aussehen erlangen, auch wohl Horn- oder Klauenähnlich (daher die Bezeichnung Gryphosis) sich verkrümmen und von Pilzbildungen durchsetzt sind. Das Abtragen der Hauptmasse kann nur mittelst einer feinen Säge ausführt werden. Der Rest des Nagels lässt sich dann dünner schaben und durch Fussbäder, aufgelegte Wachsplättchen ein regelmässigeres Wachsthum desselben erzielen. — Anderweitige Neubildungen oder Geschwülste sind sehr selten auf die Zehen allein beschränkt, befallen vielmehr auch andere Theile des Fusses, indem sie oft von diesen ausgehen und erst später die Zehen mitergreifen. Einzelne Geschwülste, wie z. B. die Lipome, sind an den Zehen allein (von den bei angeborenem Riesenwuchs beobachteten Fettgeschwulstbildungen abgesehen) gar nicht, Neurome kaum beobachtet; das Vorkommen von Cysten, die weder mit den Gelenken noch mit den Sehnenscheiden in Verbindung stehen, oder von ihnen ausgehen, ist ebenso zweifelhaft. — Enchondrome kommen an den Zehen in ähnlicher Weise wie an den Fingern, aber viel seltener vor und können auch hier theilweise verkalkt oder verknöchert sein. Ihre kugelig-drusige Gestalt und elastische Consistenz lässt sie leicht erkennen. — Die Osteome, die sich an den Zehen finden, bestehen in Exostosen, welche sehr selten an der 1. Phalanx der grossen Zehe oder dem Nagelgliede der 4 äusseren Zehen, dagegen überwiegend am Nagelgliede der grossen Zehe *(exostose sous-unguéale)* ihren Sitz haben und, wie die eben angeführte Bezeichnung andeutet, vorzugsweise unter dem Nagel sich befinden, der von ihnen emporgehoben wird, so dass die Fussbekleidung einen schmerzhaften Druck auszuüben beginnt. Wenn das Uebel sich am Nagelgliede anderer Zehen findet, verhält es sich im Uebrigen ganz ähnlich. Dasselbe befällt vorzugsweise jugendliche Individuen im Alter von 15—25 Jahren, selbst noch jüngere, weibliche ebenso oft wie männliche; seine Entstehung ist nicht minder dunkel und unaufgeklärt, wie die des *Hallux valgus* und das Wachsthum sehr verschieden schnell. Bezüglich der Diagnose kann nicht

leicht ein Zweifel obwalten, wenn man den Nagel durch eine knochenharte Geschwulst nach oben oder seitlich emporgehoben findet. Behufs der Abtragung der Exostose empfiehlt es sich, einen grossen Theil des deformirten Nagels, jedoch mit Schonung seiner Wurzel, wegzuschneiden und den Knochenauswuchs mit einer Knochenscheere u. s. w. auf der Fläche zu reseciren; sollte das ganze Nagelglied aber in der Knochengeschwulst aufgegangen sein, so würde man die betreffende Phalanx durch einen seitlichen Schnitt mit Schonung der bedeckenden Weichtheile zu exstirpiren haben. — Sarcome, Melanome, Carcinome, wenn sie nicht einen grossen Theil des Fusses einnehmen und damit auch die Zehen ergreifen, beschränken sich bei isolirtem Vorkommen meistens auf die grosse Zehe, die zur Entfernung der Geschwulst in der Regel exarticulirt werden muss, während Epitheliome, die sich an allen Zehen, auch in deren Interstitien und vom Metatarsus auf die Zehen übergreifend finden, je nach ihrer Verbreitung nach Umfang und Tiefe, bisweilen noch eine Exstirpation zulassen, andernfalls aber nur durch Absetzung von Zehen oder eines Theiles des Fusses, entfernt werden können.

E. Die Operationen an den Zehen

sind genau dieselben, wie sie an den Fingern in ganz analoger Weise ausgeführt werden und bereits (Bd. V, pag. 307) näher erörtert sind. Absolut die gleiche Technik erfordern an den Zehen die an diesen selten vorkommenden Amputationen und Resectionen; ebenso die Exarticulationen der Phalangen in den Metatarso-Phalangealgelenken mittelst Ovalär- und in den Inter-Phalangealgelenken mittelst Lappenschnitt. Es bleibt nur noch Einiges über die durch Frostbrand der Zehen nicht selten indicirte gleichzeitige Exarticulation sämmtlicher Zehen in ihren Metatarsalgelenken anzuführen übrig, bei welcher die zur Bedeckung der breiten Gelenkflächen der Metatarsalknochen erforderlichen Weichtheile nur ziemlich knapp vorhanden sind und daher mit grosser Sorgfalt erhalten werden müssen. Man führt zu dem Zweck sowohl auf der Fusssohle als auf dem Fussrücken je einen nach vorn convexen Schnitt, die beide sich innen und aussen etwas hinter dem Metatarsalgelenk treffen derartig in die Interstitien zwischen den von einander gespreizten Zehen eindringen, dass dazu die Weichtheile der zwischen diesen befindlichen Schwimmhaut fast ganz oder ganz verwendet werden müssen, so dass der convex über die Rückenfläche der Zehen geführte Dorsalschnitt im Bereiche der Schwimmhäute in den zuvor auf der Plantarfläche derselben gemachten Schnitt hineinfallen kann. Es wird darauf der Dorsallappen bis an die Köpfe der Metatarsalknochen, die man durch Beugen der Zehen zum Vorspringen bringt, abpräparirt und jede Zehe einzeln der Reihe nach exarticulirt und fortgenommen, mit Zurücklassung der Sesambeine am Kopfe des 1. Metatarsalknochens. Die Ränder der beiden Lappen sehen zwar kraus und faltig aus, decken aber, wenn sie auseinandergelegt werden, die Köpfe der Metatarsalknochen. Sollte dies an irgend einer Stelle nicht geschehen, so muss man die betreffenden Köpfe behufs Herbeiführung einer genauen Vereinigung der Weichtheile, noch reseciren.

Literatur: [1]) H. v. Luschka, Die Anatomie des Menschen. Bd. III, Abth. 1. Tübingen 1865, pag. 332. — [2]) Hermann Karsten, Beitrag zur Kenntniss des *Rhynchoprion penetrans.* Mit 2. Taf. Moskau 1864. 8° und Virchow's Archiv. 1865. — G. Bonnet, *Mémoire sur la puce pénétrante ou chique. Archives de médecine navale.* T. VIII. 1867. Juillet. — Vgl. auch: Thomas Annandale, *The malformations, diseases and injuries of the fingers and toes and their surgical treatment.* Edinburgh 1865. 8°. — Paulet in Dechambre, *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales.* 2. Série. T. 17. 1882, pag. 612—716. Art. „Orteils".

E. Gurlt.

Zeugungsfähigkeit (forensisch). Die Zeugungsfähigkeit kommt in folgenden Rechtsfällen in Betracht: 1. bei beabsichtigten Eheschliessungen, wenn an der Zeugungsfähigkeit eines Theiles gezweifelt wird (Oesterr. bürgerl. Gesetzbuch §. 53); 2. wenn es sich um Auflösung einer Ehe wegen Unvermögen zur Leistung der

ehelichen Pflicht handelt (Oesterr. bürgerl. Gesetzbuch §§. 60, 99, 100, 101; Preuss. Landrecht §§. 696 und 697); 3. wenn die rechtliche Abstammung eines Kindes von einem bestimmten Vater oder von einer bestimmten Mutter wegen Zeugungsunfähigkeit dieser bezweifelt wird (Oesterr. bürgerl. Gesetzbuch §§. 158 und 159); 4. wenn Zeugungsunfähigkeit als Folge einer Verletzung zurückgeblieben sein soll (Oesterr. Strafgesetzbuch §. 156, Deutsches Strafgesetzbuch §. 224); 5. wenn jüngere als 50jährige Individuen Kinder adoptiren wollen (Preuss. Landrecht §. 669).

Es kann sich in allen diesen Fällen entweder um männliche oder weibliche Zeugungsfähigkeit handeln, und zwar entweder um die Beischlafsfähigkeit oder um die Conceptions-, resp. Befruchtungsfähigkeit.

A. Zeugungsfähigkeit beim Manne.

1. *Potentia coëundi.* Die Hauptbedingung der *Potentia coëundi* beim Manne ist die Immissionsfähigkeit des Gliedes. Diese kann fehlen oder mehr weniger behindert sein: *a)* durch angeborene oder erworbene Defecte oder Missbildungen des Penis; *b)* durch Geschwülste, welche den Penis selbst im erigirten Zustande bedecken, und *c)* in Folge von Mangel oder Behinderung der Erectionsfähigkeit des sonst normal gebildeten Gliedes.

Ad a) Angeborener Defect des Penis ist selten, häufiger angeborene Kleinheit oder vielmehr Persistenz des Penis und meist der ganzen Genitalien auf dem infantilen Zustand und dann häufig mit zurückgebliebener sonstiger Körperbildung. Erworbener Defect kann durch Trauma, Gangrän, ulceröse Processe und dergleichen zu Stande kommen. Hierbei ist zu bemerken, dass die Anwesenheit der Eichel zur Begattungsfähigkeit nicht unumgänglich nothwendig ist und dass auch ein bei der Untersuchung kurz befundener Penisstumpf sich bei der Erection verlängert und dann desto befriedigender die Einführung in die weiblichen Genitalien gestatten kann, je länger der Penisrest sich gestaltet.

Ein wesentliches Begattungshinderniss ist die angeborene, meist mit Hypospadie und Verwachsung des gespaltenen Frenulums oder der die Unterfläche des Penis bekleidenden Haut mit dem Hodensack, Verkrümmung des in der Regel gleichzeitig verkümmerten Gliedes, welche in exquisiten Fällen und, wenn sie sich zugleich mit Spaltung des Hodensackes und Kryptorchie verbindet, den sogenannten *Hermaphroditismus externus* bedingt (s. Artikel „Hermaphrodisie"). In einzelnen Fällen kann vielleicht eine Operation den Zustand beheben oder wesentlich bessern, doch ist selbst in hochgradigen Fällen eine Cohabitation und selbst Befruchtung nicht absolut ausgeschlossen, wie insbesondere ein Fall von Traxler zeigt, in welchem eine Magd von einer anderen mit ihr in einem Bette schlafenden, die sich nachträglich als männlicher Zwitter herausstellte, geschwängert wurde.

Eine angeborene, auch für normale weibliche Genitalien unverhältnissmässige Dicke des Gliedes, von der in älteren Schriften gesprochen wird, dürfte wohl kaum vorkommen.

Eine Phimose ist, wie zahlreiche Erfahrungen lehren, weder ein Begattungs- noch ein Befruchtungshinderniss. Hochgradige Fälle, die etwa in dieser Beziehung in Betracht kommen könnten, gelangen wegen erschwerter Harnentleerung schon im Kindesalter zur Operation.

Von erworbenen mechanischen Hindernissen der Erection sind insbesondere schwielige Narben und chronische Exsudate in den Schwellkörpern zu erwähnen.

Ad b) Es gehören hierher grosse Scrotalhernien und die *Elephantiasis scroti*, welche bekanntlich einen so hohen Grad erreichen kann, dass der Penis in der riesigen Geschwulst ganz verschwindet.

Ad c) Der Mangel der Erectionsfähigkeit, eventuell das nicht präcise Eintreten der Erection des sonst normal gebildeten Gliedes, bildet die häufigste Form der Beischlafsunfähigkeit des Mannes, respective den Gegenstand dahin gehender Behauptungen.

Die Erection des Penis beim Coitus ist ein Reflexvorgang, dessen präcises Eintreten zunächst einestheils einen gewissen Grad der Erregung des Geschlechtstriebes durch das Weib voraussetzt, mit dem den Coitus zu üben gerade Gelegenheit geboten ist, andererseits eine entsprechende Erregbarkeit des Mannes, respective der sogenannten Erectionscentren desselben, ferner normale Reflexleitung sowohl in centripetaler als centrifugaler Richtung.

Mangel geschlechtlich erregender Eigenschaften an der Frau kann selbstverständlich Ausbleiben der sexuellen Erregung des Mannes und daher auch der Erection bedingen, doch ist dieses Moment, wie zahlreiche Erfahrungen, insbesondere auch die wiederholt vorgekommenen Nothzuchtsattentate an alten, hässlichen Weibern beweisen, ein so relatives und zugleich so leicht vorzuschützendes, dass solchen Angaben gegenüber die grösste Vorsicht entgegengetragen werden muss. Am ehesten wäre eine solche Angabe gegenüber von Frauen gerechtfertigt, die an „unheilbaren körperlichen Gebrechen leiden, welche Ekel und Abscheu erregen", die vom §. 697 des preuss. allgem. Landrechts ausdrücklich als zulässiger Ehescheidungsgrund erklärt werden.

Den Sitz der sogenannten Erectionscentren findet die moderne Physiologie im Lendenmark; doch sprechen verschiedene Beobachtungen, insbesondere die wiederholt beobachteten Fälle von Priapismus bei Verletzung der Halswirbelsäule dafür, dass auch in den höher gelegenen Partien des Rückenmarks solche liegen dürften.

Es ist nun gewiss auch bei sonst normalen Menschen möglich, dass die Erregbarkeit dieser Centren vom Hause aus fehlt oder abnorm gering ist, und man trifft in der That sonst normale Individuen, die des Geschlechtstriebes mehr weniger entbehren, was den alten Canonisten als *„Natura frigida"* wohl bekannt war. Verhältnissmässig häufiger scheint diese Erscheinung als Theilsymptom anderweitiger angeborener Anomalien des Centralnervensystems vorzukommen, so bei manchen Formen angeborenen Blödsinns und Schwachsinns und gewissen angeborenen psycho- und neuropathischen Organisationen, deren Hauptrepräsentanten die sogenannte *Moral insanity* bildet.

In erworbener Weise kann die Erregbarkeit der Erectionscentren herabgesetzt sein durch Alter, sexuelle Excesse (Onanie), chronische schwächende Erkrankungen und durch pathologische Processe, welche das centrale Nervensystem selbst, insbesondere die als Sitz der Erectionscentren geltenden Partien des Rückenmarks betreffen.

Einen analogen Effect können Erkrankungen der die Reflexaction vermittelnden centripetalen oder centrifugalen Nervenbahnen bedingen. Ueber erstere ist wenig bekannt, von letzteren kennen wir die *Nervi erigentes* (C. Eckhard), Fasern, die aus den 1.—3. Secralnerven entspringen, in den Sympathicus übergehen und mit diesem zu den Gefässen des Penis gelangen, durch deren Erweiterung sie die Erection bewirken. Durchschneidungen dieser Nerven kann somit Erectionsunfähigkeit bedingen, wie thatsächlich an Pferden nachgewiesen worden ist.

In den meisten Fällen von Impotenz wegen Erectionsunfähigkeit liegen letzterer nur psychische Ursachen zu Grunde, indem es sich um sogenannte psychische Reflexhemmung handelt. Schlechtes Gewissen in Folge von getriebener Masturbation, überstandenen virulenten Affectionen, oder durch Schüchternheit, Angst etc. geweckte Vorstellungen von Impotenz können das präcise Eintreten der Erection verhindern.

Ausser den Verhältnissen des Genitalapparates kommen bei der Beurtheilung der Beischlafsfähigkeit eines Individuums auch gewisse sonstige Verhältnisse in Betracht, besonders wenn es sich nicht um die Beischlafsfähigkeit im Allgemeinen, sondern darum handelt, ob der Mann zu einer bestimmten Zeit, z. B. in den letzten Tagen oder Wochen vor Trennung einer Ehe beischlafsfähig gewesen ist. Namentlich ist der sonstige Gesundheitszustand zu erwägen, und es

ist begreiflich, dass während schwerer acuter und vieler chronischer Erkrankungen, eben dieser Erkrankungen wegen, trotz normaler sexueller Verhältnisse von einer Fähigkeit zur Ausübung des Beischlafes in der Regel nicht wird die Rede sein können und dass daher, wenn es sich um die Frage handelt, ob ein nach Trennung einer Ehe durch Tod oder Scheidung geborenes Kind noch von dem betreffenden Ehegatten herrühren könne, zu der vom Todes-, respective Trennungstage bis zum Geburtstage des Kindes verflossenen Zeit auch die hinzugerechnet werden muss, während welcher derselbe unmittelbar vor der Ehetrennung wegen seiner Krankheit zur Ausführung des Beischlafes unfähig gewesen ist.

2. *Potentia generandi.* Die wichtigsten Bedingungen derselben sind: *a)* Vorhandensein der Hoden; *b)* Functionsfähigkeit derselben und *c)* normale Beschaffenheit der Ausscheidungswege des Samens.

Ad a) Selbstverständlich genügt zur Befruchtungsfähigkeit das Vorhandensein eines functionstüchtigen Hodens. Angeborenes Fehlen der Hoden kommt selten vor und würde natürlich ebenso absolute Befruchtungsunfähigkeit bedingen, wie die im Knabenalter erlittene Castration. Nach Castration im geschlechtsreifen Alter müsste die Möglichkeit eines befruchtenden Beischlafes noch so lange zugegeben werden, als lebende Spermatozoiden in den Samenblasen sich befinden. Doch ist über die Zeit, wie lange sich die Samenfäden in letzteren lebend erhalten können, gegenwärtig nichts Positives bekannt.

Angeborenes Fehlen der Hoden kann durch Kryptorchie vorgetäuscht werden, die auch bei sonst normalen Hoden vorkommen kann.

Ad b) Die Functionsfähigkeit der Hoden, respective die Fähigkeit derselben zur Samenbildung, hängt zunächst von gewissen Altersverhältnissen ab. In unserem Klima werden die Knaben gewöhnlich zwischen dem 16. und 18. Jahre geschlechtsreif, mitunter noch später, häufiger jedoch früher. Namentlich sind Fälle, in welchen schon mit 14 Jahren Geschlechtsreife besteht, nichts Seltenes. Fälle, wo dieselbe angeblich noch früher aufgetreten ist, sind mit Vorsicht aufzunehmen, doch nicht absolut unglaublich. Bekanntlich giebt sich der Eintritt der Pubertät durch gewisse körperliche Veränderungen kund, wie: männliches Aussehen, Mutiren der Stimme, Eintritt des Bartwuchses und an den Genitalien durch Verschwinden des infantilen Habitus derselben, Völle der Hoden und Behaarung des Schamberges. Auf das Vorhandensein dieser Erscheinungen wäre zu reagiren, wenn die *Potentia generandi* eines Knaben in Frage käme. Doch kommt denselben keine absolute Beweiskraft zu. So habe ich z. B. wiederholt bereits Spermatozoiden in den Leichen von Knaben gefunden, die kaum einen Flaum am Schamberg besassen und andererseits keine bei solchen, wo die Behaarung des Promontoriums bereits gut ausgebildet war. Da Pollutionen frühzeitig sich einzustellen pflegen, wäre die Nachforschung nach Spermaflecken in der Wäsche nicht zu unterlassen.

Das Greisenalter für sich allein scheint eine Sistirung der Spermatozoidenbildung nicht zu bedingen, Beweis dafür zahlreiche, insbesondere von Duplay (Archiv général, Dec. 1852), Dien (Journal d'anat. 1867, 449) u. A. angestellte Untersuchungen an den Leichen von Greisen, die noch bei über 80jährigen das Vorhandensein von Samenfäden ergaben. Es muss somit, wenn es sich um die Befruchtungsfähigkeit eines Greises handeln sollte, nicht das Alter, sondern der Körper-, respective Kräftezustand desselben den Ausschlag geben.

Von den pathologischen Processen, welche Functionsunfähigkeit der Hoden bedingen können, ist namentlich die Atrophie derselben zu erwähnen.

Angeborene Verkümmerung der Hoden ist häufiger als angeborener Defect derselben. Meist ist dieselbe mit anderweitigen Hemmungsbildungen der Genitalien verbunden, häufig auch mit Kryptorchie, die aber, wie erwähnt, auch bei normalen Testikeln vorkommen kann.

Gleichbedeutend mit angeborener Verkümmerung ist das Verbleiben der Hoden auf dem infantilen Zustand. Dasselbe ist meist mit knabenhafter Beschaffenheit der sonstigen Genitalien verbunden, kann jedoch auch bei normaler

Bildung der letzteren, insbesondere bei ausreichender Entwicklung der Pubes vorkommen. Mitunter ist dasselbe nur Theilerscheinung einer auch sonst zurückgebliebenen Körperentwicklung, in anderen Fällen ist äussere Behinderung des Wachsthums die Ursache, so unvollständiger *Descensus testiculorum*, wenn letztere im Leistencanal stecken geblieben sind. Auch bei manchen Fällen von vollständigem Kryptorchismus ist die Ursache des Kleinbleibens der Hoden vielleicht in localen Wachsthumshindernissen gelegen.

Hodenatrophie nach bereits erreichter Geschlechtsreife kann eintreten durch sexuelle Excesse, insbesondere durch frühzeitig getriebene excessive Onanie, durch Orchitis, insbesondere die chronischen indurativen Formen derselben, durch fortgesetzten Druck, z. B. durch Hydro- und Varicocele (HUNTER), grosse Scrotalhernien (HUNTER) und durch *Elephantiasis scroti* (VIRCHOW); ferner nach Durchschneidung des *Nervus spermaticus* (OBOLENSKI) oder des ganzen Samenstranges (PELIKAN und BLUMBERG). Durchtrennung des *Vas deferens* für sich allein zieht keine Atrophie nach sich. Endlich können auch allgemeine chronische Ernährungsstörungen Hodenatrophie bedingen. Auf diese Art sind die Hodenatrophien, respective die Sterilität der Säufer, Morphiophagen etc., zu erklären. Eine specifisch atrophirende Wirkung auf die Hoden, wie sie gewissen Medicamenten, wie dem Jod, dem Bromkalium etc. zugeschrieben wurde, ist nicht erwiesen.

In allen Fällen von nach der Pubertät acquirirter Hodenatrophie scheint zunächst die Bildung der Samenfäden und dann erst die der Samenflüssigkeit zu sistiren, es geht demnach Azoospermie (Aspermatozie) der Aspermie voraus. Es kommt jedoch Azoospermie auch ohne Hodenatrophie vor. Temporäre Abwesenheit der Spermatozoiden nach wiederholt geübtem Coitus hat CASPER beobachtet. Es dürfte sich um Erschöpfung des Spermavorrathes gehandelt haben. Ob unter gewissen Umständen, z. B. während acuter und chronischer Erkrankungen, die Spermabildung sistirt oder etwa, analog der Brunstzeit der Thiere, physiologisch in gewissen Perioden eine regere ist als sonst, ist zwar nicht erwiesen, doch gewiss möglich, ebenso, dass vielleicht einzelne Individuen vom Hause aus nicht fortpflanzungsfähig sind, wie dies bei Bastarden von Thieren, trotz sonst normaler Bildung der Genitalien, beobachtet wurde. (DEMARTINI und HAUSMANN, Vierteljahrsschrift für Veterinärkunde 1874, Heft 1, pag. 6, Anal.)

Thatsache ist, dass sowohl bei Lebenden als an Leichen nicht gar selten keine Spermatozoiden im Samen gefunden werden, obgleich weder Hodenatrophie, noch sonstige locale Veränderungen, noch solche anderweitige Erkrankungen nachweisbar sind, die den Abgang jener Elemente genügend erklären würden.

Ad c) Defect der *Vasa deferentia,* Verwachsung derselben oder abnorme Ausmündung der *Ductus ejaculatorii* (in die Blase) ist nur sehr selten beobachtet worden und dann meist verbunden mit anderweitigen Verbildungen der Genitalien. Erworben kann die Impermeabilität der Samenwege vorkommen durch Trauma (auch Seitensteinschnitt) und durch entzündliche, insbesondere gonnorrhoische Processe. Thatsächlich ist nach Epididymitis verhältnissmässig häufig Azoospermie beobachtet worden. Hypo- und Epispadien geringeren Grades bedingen keine Befruchtungsunfähigkeit. Bei hochgradigen Hypospadien (Ausmündung der Harnröhre im Damme), die gewöhnlich mit Verkümmerung und Verkrümmung des Penis verbunden sind, ist die *Potentia generandi* wesentlich behindert, doch, wie bereits oben erwähnt, nicht absolut ausgeschlossen. Bei hochgradigen Formen der Epispadie, in welchen die Harnröhrenmündung unter der Symphyse sich befindet, ist wohl nicht leicht anzunehmen, dass eine Befruchtung durch Coitus erfolgen könne, doch ist sie selbst hier nicht ganz unmöglich, da das ejaculirte Sperma doch wenigstens mit der Vulva in Berührung kommt und durch fortgesetzte Cohabitation tiefer eingebracht werden kann. Die höchsten Grade der Epispadie sind mit Mangel einer geschlossenen Symphyse und der vorderen Bauch- und Blasenwand verbunden und kann bei diesen Verhältnissen eine Befruchtungsfähigkeit wohl kaum angenommen werden.

B. Zeugungsfähigkeit beim Weibe.

1. *Potentia coëundi.* Die Beischlafsfähigkeit des Weibes erfordert Zugänglichkeit der Scheide für das erigirte Glied. Sie kann demnach beeinträchtigt oder aufgehoben sein durch angeborenes Fehlen der Scheide, oder durch angeborene oder erworbene hochgradige Verengerung der Scheide, oder durch Atresien des Scheideneinganges, aber auch durch anderweitige Abnormitäten des letzteren.

Am häufigsten handelt es sich um Atresien, respective Verengerungen, des Scheideneinganges, die wieder angeboren oder durch Traumen, ulceröse oder anderweitige Processe (Brandwunden, Verätzungen) erworben vorkommen können. Die häufigste Form der angeborenen Atresie respective Verengerung des Scheideneinganges ist die *Atresia hymenalis*, die zugleich, weil operativer Beseitigung zugänglich, nur ein temporäres Begattungshinderniss darstellt. Angeborene Verengerungen des Scheideneinganges als solchen kommen in verschiedenen Graden mit und ohne Verengerung, respective Verschliessung, der Scheide selbst vor, und es wird eben von dem Grade der Missbildung abhängen, inwiefern dieselbe ein wesentliches Begattungshinderniss darstellt und, was forensisch besonders wichtig ist, ob dasselbe durch Operation behoben werden kann oder nicht.

Grosse Labialhernien, Elephantiasis der Labien können Unzugänglichkeit der Scheide bedingen; auch starke Neigung des Beckens nach hinten, wie sie nach gewissen Verkrümmungen der Wirbelsäule vorkommt, kann die Zugänglichkeit wenigstens von vorn erschweren, ja unmöglich machen. Geringere Grade von Prolapsus der Vagina sind für den Beischlaf nicht hinderlich, bei grösserem oder bei Vorfall des Uterus kann dieser nur nach Reposition desselben erfolgen, die fast immer möglich ist. In diesen Fällen käme wohl mehr das oben berührte Moment des Ekels, als eigentliche Beischlafsunfähigkeit in Betracht.

Während des Bestehens von sogenanntem Vaginismus ist der Coitus so schmerzhaft, dass die Ausführung desselben ganz unmöglich werden kann. Die Anzeichen des Leidens liegen gewöhnlich in leicht zu beseitigenden localen Zuständen: entzündlicher Reizung des Scheideneinganges, in schmerzhaften Fissuren daselbst oder am After, und die Cohabitationsunfähigkeit ist daher nur eine temporäre. In anderen Fällen scheinen psychische (hysterische) Ursachen zu Grunde zu liegen und die Beurtheilung wird eine complicirtere. Auch als Theilerscheinung von chronischen Bleiintoxicationen will NEFTEL den Vaginismus beobachtet haben.

Bei inneren Erkrankungen der Genitalien, insbesondere den chronisch-entzündlichen kann die Empfindlichkeit derselben habituell oder vorübergehend eine so gesteigerte sein, dass die Cohabitation unmöglich oder wesentlich erschwert wird.

2. *Potentia concipiendi.* Der Eintritt der Geschlechtsreife wird durch den Eintritt der ersten Menstruation signalisirt, was in unseren Breiten in der Regel zwischen dem 14. und 16. Jahre geschieht. Auftreten der Menstruation zwischen dem 12.—14. Jahre ist häufig, seltener noch frühzeitigeres. FRANCIS HOGG (Med. Times, Nr. 4, 1871) constatirte unter 1948 Fällen den Eintritt der Menses 1mal mit 9, 6mal mit 10 und 59mal mit 11 Jahren, und es existiren verhältnissmässig zahlreiche Beobachtungen, wo dieses noch früher geschah (HORVITZ, Petersburger med. Zeitung, VII. Jahrg., Bd. XIII). Auch Schwangerschaften in so frühen Perioden sind vorgekommen. So sah KUSSMAUL ein 8jähriges, RÜTTEL ein 9jähriges Mädchen schwanger werden und Fälle von Schwangerschaft 10—12jähriger Mädchen sind mehrere bekannt. Andererseits kann die Geschlechtsreife auch früher als die Menstruation vorhanden sein. Auch kann letztere aus pathologischen Gründen (Chlorose) ausbleiben, ohne dass dadurch die Conceptionsfähigkeit aufgehoben wäre.

Das Aufhören der Conceptionsfähigkeit des Weibes fällt in der Regel zwischen das 40. und 50. Lebensjahr, zu welcher Zeit auch die Menstruation definitiv sistirt (Climakterium). Ausnahmsweise dauert die Menstruation noch nach dem 50. Jahre fort. F. HOGG fand unter 57 Frauen 2, welche noch bis zum 52. Jahre menstruirten und EVERS (SCHMIDT's Jahrb. 1873, Bd. CLX, pag. 150) unter

123 Frauen fortdauernder Menses bei je 4 bis zum 51. und 52., bei 5 bis zum 53., bei 6 bis zum 54. und bei 1 bis zum 55. Lebensjahre. Doch können pathologische Blutungen die Fortdauer der Menstruation vortäuschen.

Dass Frauen nach dem 45. Jahre noch concipiren, ist selten und es kommt überhaupt nicht häufig vor, dass Frauen noch nach dem 40. Jahre entbinden. BARKER (VIRCHOW's Jahrb. 1874, Bd. II, pag. 728) beobachtete drei Fälle von Geburten bei Frauen, die bereits über 50 Jahre alt waren, darunter befand sich eine Frau von 51 Jahren, welche nach 27jähriger Ehe zum ersten und ein Jahr darauf zum zweiten Male niedergekommen war. Es kann sogar nach eingetretener Menopause noch eine Conception erfolgen. BARKER hat zu den einschlägigen Beobachtungen zwei neue eigene hinzugefügt, betreffend eine Mutter von 5 Kindern, die mit 42 Jahren aufhörte zu menstruiren, aber mit 46 Jahren wieder schwanger wurde, und eine andere Frau, die, nachdem die Menstruation bereits durch 3 Jahre ausgeblieben war, im 47. Jahre concipirte.

Pathologisch kann die Conceptionsfähigkeit aufgehoben oder erschwert sein durch angeborene sowohl als durch erworbene Processe.

Angeborener Defect der Ovarien kommt nur mit anderweitigen Missbildungen der Genitalien vor, ebenso die angeborene Verkümmerung der Eierstöcke. Erworbener Mangel beider Ovarien ist heutzutage, wo die Ovariotomie so häufig geübt wird, nicht gar selten und würde selbstverständlich absolute Conceptionsunfähigkeit bedingen. Conceptionen bei einseitigen Ovarialtumoren kommen häufig vor und auch bei beiderseitigen wurden sie wiederholt beobachtet.

Die Unwegsamkeit der Tuben durch Obliteration nach Salpingitis, oder durch peritonitische Adhäsionen ist eine sehr gewöhnliche Ursache der Unfruchtbarkeit, aber begreiflicherweise während des Lebens nicht zu diagnosticiren.

Angeborener Defect und, was gleichbedeutend ist: angeborene Verkümmerung des Uterus, ist wiederholt beobachtet worden. Besitzt dabei die blind endigende Vagina eine genügende Länge und Weite, so kann absolute Conceptionsunfähigkeit bestehen bei ganz unbehinderter Begattungsfähigkeit.

Eine grosse Reihe von Gebärmuttererkrankungen wird von den Gynäkologen mit Sterilität (s. diesen Artikel) in ursächlichen Zusammenhang gebracht. So die chronischen Katarrhe des Endometriums, die Hypertrophien und Stenosen des Cervix, Verengerungen und anderweitige krankhafte Verhältnisse des äusseren Orificium und die Lageveränderungen des Uterus, sowie die Neubildungen desselben. Als absolutes Conceptionshinderniss kann jedoch keiner dieser Zustände angesehen werden.

Durch Stenosen der Vagina oder anderweitig behinderte Wegsamkeit derselben, z. B. durch Pessarien oder Tumoren, kann die Conception wesentlich beeinträchtigt werden; trotzdem wird man wohl nur ganz ausnahmsweise berechtigt sein, dieselbe als ganz unmöglich zu erklären, umsoweniger, als die Literatur eine sehr grosse Zahl von Fällen enthält, in welchen trotz der hochgradigsten Stenosen oder anderweitiger Conceptions- und selbst Begattungshindernisse dennoch Conception erfolgt (s. mein Lehrbuch der gerichtl. Med. 2. Aufl. pag. 79).

Ausser der *Impotentia coëundi* und *concipiendi* könnte man noch von einer Unfähigkeit zum Austragen der Frucht *(I. gestandi)* und von einer Unfähigkeit zum Gebären *(I. parturiendi)* sprechen, da thatsächlich Fälle vorkommen, in welchen bei intacten erstgenannten Fähigkeiten eine der letzteren fehlt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass, wenn man eine dieser Formen der geschlechtlichen Unfähigkeit mit genügender Bestimmtheit nachzuweisen im Stande wäre, dieselbe als ein „dem Zwecke der Ehe hinderliches Gebrechen“ bezeichnet werden müsste. Erfahrungsgemäss kommen jedoch diese Formen der Impotenz in civilrechtlichen Fällen gar nicht oder nur ganz ausnahmsweise in Betracht. Dass dies aber in strafrechtlichen Fällen möglich ist, beweist ein von CASPER-LIMAN (Handb. 1881, Bd. I, pag. 351) begutachteter Fall, in welchem einem Mädchen von drei Knechten die äusseren Genitalien theils mit den Fingern, theils durch

Einstopfen von Steinen in der Weise zerrissen wurden, dass erst nach wiederholten plastischen Operationen die Verbindung zwischen Mastdarm und Scheide behoben und eine Verheilung durch ausgebreitete Vernarbungen erzielt werden konnte. Nach erfolgter Heilung erklärte Casper, dass zwar die Conceptionsfähigkeit intact geblieben und auch die Beischlafsfähigkeit einigermaassen wieder hergestellt sei, dass aber die Betreffende trotzdem als der „Zeugungsfähigkeit beraubt" erachtet werden müsse, weil durch die Verletzung und ihre Folgen die Möglichkeit, dass die Person naturgemäss entbinden könne, aufgehoben und zu erwarten sei, dass durch eine Entbindung Scheide, Mastdarm und Damm wieder zerreissen und die Entbundene für ihr ganzes Leben unheilbar und elend verstümmelt bleiben werde.

Wird bei der Untersuchung eines civil- oder strafrechtlichen Falles erkannt, dass thatsächlich eine der genannten Formen der Impotenz besteht, dann muss, insbesondere wenn es sich um Ehetrennungen wegen angeblicher Impotenz handelt (§. 60 Oesterr. bürgerl. Gesetzbuch und §. 696 preuss. Landrecht), die weitere Frage beantwortet werden, ob das Unvermögen ein immerwährendes und unheilbares sei oder nicht. Beim Weibe ist die Beantwortung dieser Frage, namentlich wenn es sich, wie gewöhnlich, nur um die Begattungsfähigkeit handelt, in der Regel leicht, ebenso beim Manne, wenn locale, leicht erkennbare Defecte oder Erkrankungen vorliegen; schwierig aber, wenn es sich, wie häufig, um angebliche Erectionsunfähigkeit handelt, die nicht in localen Behinderungen derselben, sondern nur in Innervationsstörungen gelegen sein kann. Schon die Diagnose, d. h. der Nachweis, dass solche Störungen thatsächlich bestehen, bietet häufig die grössten Schwierigkeiten und absichtlich unwahre Angaben von den betheiligten Seiten sind sehr gewöhnlich.

In jenen Fällen, in welchen die angebliche Erectionsunfähigkeit sonst ganz gesunde Männer betrifft, handelt es sich, vorausgesetzt dass nicht falsche Angaben vorliegen, in der Regel blos um eine psychische Hemmung des Reflexvorganges der Erection, und da diese durch gegenseitige Angewöhnung und fortgesetztes Zusammenleben behoben werden kann, so wird man gut thun, auf diese Möglichkeit im Gutachten hinzuweisen. Auf dieselbe hat der §. 101 des Oesterr. bürgerl. Gesetzbuches ausdrücklich Rücksicht genommen, indem er verordnet, dass, „wenn es sich nicht mit Zuverlässigkeit bestimmen lässt, ob das Unvermögen ein immerwährendes oder blos zeitliches sei, die Ehegatten verbunden sind, noch durch ein Jahr zusammen zu wohnen und dass die Ehe erst dann für ungiltig zu erklären ist, wenn das Unvermögen diese ganze Zeit hindurch angehalten hat."

Nach §. 60 desselben Gesetzes ist auch ein immerwährendes Unvermögen, die eheliche Pflicht zu leisten, nur dann ein Ehehinderniss, wenn es schon zur Zeit des geschlossenen Ehevertrages vorhanden war. Die Beantwortung dieser Frage ist bei angeborenen Missbildungen und groben erworbenen Defecten leicht, in anderen Fällen erfordert sie sehr genaue Erwägung der concreten Verhältnisse und wenn die Impotenz des Gatten in Frage steht, auch eine Untersuchung der Genitalien der Gattin, ob sich an diesen Spuren eines „*Matrimonium consummatum*" ergeben oder nicht.

Literatur: Siehe das Capitel „Zeugungsfähigkeit" in den Hand- und Lehrbüchern der gerichtl. Medicin, insbesondere eine ausführliche Zusammenstellung in O. Oesterlen's Arbeit: „Die Unfähigkeit zur Fortpflanzung" in Maschka's Handb. III. — Ferner Curschmann, Die functionellen Störungen der männlichen Genitalien in Ziemssen's Handb. der spec. Path. u. Ther. 1875. — Ultzmann, Die Neuropathien der männlichen Harn- und Geschlechtsorgane. Wiener Klinik 1879. — R. Chrobak, Ueber weibliche Sterilität. Wiener med. Presse 1876. Nr. 1—12. — F. Kroner, „Ueber die Beziehungen der Urinfisteln zu den Geschlechtsfunctionen des Weibes". Archiv für Gynäk. 1882. Bd. XIX, pag. 440.

E. Hofmann.

Zibethum, *Zibeth.* Ein von der in Ostindien einheimischen Zibethkatze, *Viverra Zibetha*, und der afrikanischen *Viverra Civetta* stammendes, in Beuteln zwischen Genitalien und After bei beiden Geschlechtern abgesondertes Secret; in

frischem Zustand gelblich, später gebräunt, von balsamischem Geruche, in heissem Alkohol grösstentheils unlöslich. In Zusammensetzung und Wirkung wahrscheinlich dem Castoreum (III, pag. 171) am nächsten stehend, und früher in ähnlicher Weise wie dieses als Excitans, Nervinum u. s. w. benutzt — jetzt gänzlich obsolet.

Zimmt, Zimmtrinden, *Cortices Cinnamomi*, die von den äusseren Gewebsschichten theilweise oder grösstentheils bis auf den Bast befreiten und getrockneten Zweigrinden mehrerer Cinnamomum-Arten, Bäumen aus der Familie der Lauraceen. In unserem Handel kommen drei Hauptsorten des Zimmts vor, welche gewöhnlich als Ceylon-Zimmt (Kanehl), Zimmtkassie *(Cassia vera)* und Holzzimmt oder Holzkassie *(Cassia lignea)* bezeichnet werden, davon ist nur officinell die

Zimmtkassie, chinesischer oder gemeiner Zimmt, *Cortex Cinnamomi Cassiae, C. Cinnam. Chinensis, C. Cassiae cinnamomeae, Cassia vera,* Pharm. Germ. et Austr., von *Cinnamomum Cassia Bl. (C. aromaticum, Nees),* einem im südöstlichen China einheimischen und dort, sowie im Sundaarchipel cultivirten Baume, in 1—2 Mm. dicken, einfachen, harten, spröden, ebenbrüchigen Röhren, an der Aussenfläche matt-rothbraun, häufig stellenweise noch mit anhaftendem grauen Periderm, von scharf-gewürzhaftem, zugleich schleimigem, mehr herbem als süsslichem Geschmacke und angenehmem, aromatischem Geruche.

Die Zimmtkassie wird häufig verwechselt mit dem sogenannten Holzzimmt (Holzkassie, Malabarzimmt), *Cortex Cinnamomi Malabarici, Cassia lignea*, welcher von einer Culturvarietät des ceylonischen Zimmtbaumes, *Cinnamomum Zeylanicum Br. η. Cassia* abgeleitet wird, aber wohl von mehreren Cinnamomumarten des Festlandes und der Inselflur Süd-Asiens gesammelt wird.

Als hauptsächlichste Bestandtheile enthält der chinesische Zimmt ein ätherisches Oel (siehe weiter unten), von dem er 1 bis nahe 2% liefert, 8—12% Harz, ca. 4% Stärkmehl, bis $8^1/_2$% Schleim, Gerbstoff.

Der Ceylon-Zimmt, *Cortex Cinnamomi Zeylanici, Cinnamomum acutum s. verum,* von *Cinnamomum Zeylanicum Breyne (Laurus Cinnamomum L.),* einem ursprünglich auf Ceylon einheimischen, dort, sowie in Vorderindien, auf Java, Sumatra, Reunion, in West- und Südamerika cultivirten Baume, in etwa fingerdicken Cylindern, welche aus 8—10 ineinandergesteckten, leichten, brüchigen, im Bruche kurzfaserigen, nur $^1/_3$—$^1/_2$ Mm. dicken Doppelröhren bestehen, deren Aussenfläche glatt, matt hellgelbbraun, von helleren Längsstreifen (Bastbündeln) durchzogen ist, von feinem, specifisch aromaschem Geruche und feurig-gewürzhaftem, zugleich süssem und etwas schleimigem Geschmack, ist nicht mehr officinell. Derselbe enthält durchschnittlich $1^1/_2$% ätherisches Oel neben Harz, Zucker, Mannit, Gerbstoff, Schleim etc.

Genauere Untersuchungen über die physiologische Wirkung des Zimmtöls und des Zimmts fehlen. Nach MITSCHERLICH'S Versuchen an Kaninchen wirkt das Zimmtkassienöl ungefähr gleich stark toxisch, wie das Muskatnussöl (24·0 tödteten in 5 Stunden, 8·0 in 40 Stunden, während 4·0 nur eine mehrtägige Erkrankung zur Folge hatten), schwächer als Senf-, Bittermandel-, Sadebaum- und Kümmelöl, stärker als Fenchel-, Citronen-, Terpentin-, Wachholder- und Copaivaöl.

Als wesentlichste Vergiftungserscheinungen wurden beobachtet: frequenter und ungewöhnlich starker Herzschlag, anfänglich Unruhe, Entleerung harter Kothmassen ohne nachfolgende Diarrhoe, dann Muskelschwäche, geringe Abnahme der Sensibilität, Bauchlage, Abnahme der Frequenz und Stärke des Herzschlags, verlangsamte und beschwerliche Respiration, Abnahme der Temperatur in den inneren Theilen und Tod ohne Convulsionen. Der Urin besass einen stark aromatischen Geruch.

Auf der unversehrten Haut erzeugt es bei andauernder Einwirkung erst nach 10 Minuten schwache Röthung, dann allmälig bald wieder schwindendes Gefühl von Prickeln und Stechen.

Gleich dem Ceylon-Zimmtöle wirkt es als Ozonträger und tödtet Bacterien in einer Verdünnung von 1 : 2000 (SCHWARZ).

Die Rinde wirkt verdauungsfördernd, in grösseren Gaben excitirend und bei anhaltendem Gebrauche unter Umständen stopfend. Ausserdem schreibt man dem Zimmt eine specifische Wirkung auf den Uterus zu; er soll Contractionen desselben hervorrufen und dadurch Metrorrhagien stillen können. Wahrscheinlich aber wirkt er hier als Analepticum günstig.

Anwendung. Zimmt ist bekanntlich ein sehr beliebtes, viel gebrauchtes Gewürz. Medicinisch findet er, namentlich in seinen unten angeführten Präparaten, Anwendung vorzüglich als Excitans und Analepticum, wohl auch als Stomachicum und stopfendes Mittel (zumal bei chronischen Durchfällen), dann als Emenagogum und Ecbolicum. Intern zu 0·3—1·5 pro dos., in Pulv., Pillen, Electuar., Spec., Infus. (5·0—15·0 auf 150·0 Col.). Häufig als Corrigens für Pulver und Conspergens für Pillen. Extern als Zuthat zu Zahnpulvern, Zahnpasten, Räucherpulvern etc.

Präparate:

1. *Aqua Cinnamomi simplex.* Zimmtwasser, Pharm. Austr. Wässeriges Destillat der Rinde (1 : 10). Als Vehikel für bittere und aromatische Mixturen. Bestandtheil der *Tinct. Chinae comp.* Pharm. Austr.

2. *Aqua Cinnamomi spirituosa,* Weingeistiges Zimmtwasser, Pharm. Austr., *Aqua Cinnamomi,* Pharm. Germ. Weingeistig-wässeriges Destillat. Int. für sich thee- bis esslöffelweise, sonst wie 1.

3. *Tinctura Cinnamomi,* Zimmttinctur, Pharm. Germ. et Austr. Rothbraune Digestionstinctur (1 : 5 *Spir. vin. dil.*). Intern zu 1·0—3·0 (20 bis 60 gtt.) pro dos., 10·0 pro die, für sich oder als Constituens, Corrigens und Adjuvans zu Tropfenmixturen. Extern als Zusatz zu Colut. und Zahnmitteln.

4. *Syrupus Cinnamomi*, Zimmtsyrup. In 40 Th. eines filtrirten Digestionsauszuges von 10 Th. *Cort. Cinnam. Cass.* mit 50 Th. *Aq. Cinnam.* 60 Th. Sacchar. gelöst. Pharm. Germ. (fast ebenso Pharm. Aust.) Sehr beliebtes Corrigens für bittere und aromatische Mixturen.

Die Rinde ist sonst noch Bestandtheil folgender offic. zusammengesetzter Mittel: *Electuar. aromat.*, *Species aromat.*, *Species amaricantes*, *Aq. aromat. spirit.* Pharm. Austr., *Spiritus Melissae compos.* Pharm. Germ., *Spirit. aromat.* Pharm. Austr. *Elixir Aurant. comp.*, *Tinct. aromatica*, *Tinct. Chinae comp.*, *Tinct. Opii crocata* Pharm. Germ., *Tinct. Absinthii comp.* Pharm. Austr., *Decoctum Sarsap. comp. mitius.* Pharm. Germ. et Austr.

Oleum Cinnamomi, Ol. Cassiae, Zimmtkassienöl, Zimmtöl, Pharm. Germ. et Austr. Dicklich, gelblich bis gelbbraun oder braunroth, von 1·05—1·065 spec. Gewicht, stark lichtbrechend, von sehr geringem optischen Drehungsvermögen; sehr wenig in Wasser, leicht in Alkohol löslich; von starkem Zimmtgeruch und brennend-gewürzhaftem, zugleich süsslichem Geschmack.

Besteht der Hauptsache nach aus Zimmtaldehyd ($C_9 H_8 O$), welches durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft Zimmtsäure ($C_9 H_8 O_2$) giebt, die neben einem Harzgemenge sich häufig in dem Oele findet.

Int. zu 0·02—0·1 ($^1/_2$—5 gtt.) pro dos., 0·5 pr. die (in grösseren Dosen, zu 5—10 gtt. gegen Cholera empfohlen), im Elaeosaccharum, in Pastillen, spirit. und äther. Lösung etc. Ext. als Geruchscorrigens für Zahnmittel, Cosmetica etc.

Bestandtheil des *Acet. aromatic.* und der *Mixtura oleoso-balsamica,* Pharm. Germ. (*Bals. vitae Hoffmanni*, Pharm. Austr.)

Acidum cinnamylicum, Zimmtsäure, ausser im Zimmtöl (siehe oben) frei auch in manchen Benzoësorten (Somatrabenzoë, s. den Artikel) und in Form zusammengesetzter Aether, im Storax, Peru- und Tolubalsam vorkommend, bildet feine, fast geruchlose Nadeln oder rhombische Prismen, ist in kaltem Wasser schwer, leicht in heissem Wasser und Alkohol löslich; Aether löst 20%, Chloroform 8%, verschiedene Fette nehmen $^1/_2$—3% auf. Ist in den letzten Jahren als Antizymoticum und Desinficiens empfohlen worden. (Vgl. H. Fleck, Benzoë-, Carbol-, Salicyl-, Zimmtsäure. Vergleichende Versuche zur Feststellung des Werthes der Salicylsäure als Desinfectionsmittel. München 1875. — J. B. Barnes, *The antiseptic properties of cinnamic acid.* Pharm. Journ. a. Transact. Dez. 1881. — Schwarz, Ueber das Verhalten einiger Antiseptica zu Tabakinfusbacterien. Pharm. Zeitschrift für Russland. 1881.

An die obigen Zimmtrinden schliessen sich noch folgende obsolete, höchstens als Gewürze und in der Volksmedicin benutzte Droguen an:

1. *Flores Cassiae*, Zimmtblüthen, die nach dem Verblühen gesammelten Blüthen einer Cinnamomumart, wahrscheinlich von *Cinnam. Cassia Bl.* aus den südlichen Provinzen Chinas.

2. *Cortex Cassiae caryophyllatae*, *C. caryophyllatus*, Nelkenzimmt, Nelkenkassie, die Rinde von *Dicypellium caryophyllatum Nees*, einer baumartigen Lauracee Brasiliens, anstatt welcher nicht selten eine Sorte der früher gebräuchlichen Culilawanrinde, *Cortex Culilawan*, von *Cinnamomum Culilawan Bl.* β. *rubrum (Laurus Caryophyllus Lour.)*, einer ostindischen Lauracee, verkauft wird.

3. *Cortex Canellae albae*, *Costus dulcis*, weisser Zimmt, weisser Kanehl, die Rinde von *Canella alba Murray*, einem in Westindien und im südlichen Florida einheimischen Baume aus der Familie der Canellacee. Dem weissen Zimmt sehr nahe stehend ist die Rinde der auf Jamaika einheimischen Canellacee *Cinnamodendron corticosum Miers*, welche fälschlich als Wintersrinde *(Cortex Winteranus spurius)* im Handel vorkommt.

A. Vogl.

Zingiber, s. „Ingwer", VII, pag. 175.

Zinkpräparate. Wie schon (Bd. VII, pag. 693) bei den Präparaten des Kupfers auseinandergesetzt worden, zeigen die des Zinks, sieht man von dem in eminenter Weise caustisch wirkenden Chlorzink ab, eine auffallende Aehnlichkeit mit ersteren, ebenso in Hinsicht auf ihre Wirkungsweise und therapeutische Leistungen, wie auch in Betreff ihrer toxischen Eigenschaften. Gleich den Kupfersalzen lähmen die Zinksalze die quergestreiften Muskeln und tödten, ohne das Centralnervensystem auffällig zu beeinflussen, durch Paralyse der Herz- und Athmungsmuskulatur (C. Ph. Falck, Harnack u. A.). Die Erregbarkeit der Reflexcentra im Rückenmark wird durch sie vernichtet (Meyhuyzen), die Körpertemperatur stark herabgesetzt. Wie die löslichen Kupfersalze führen auch die des Zinks in mittleren Gaben Erbrechen, in grossen Dosen Gastroenteritis mit den sie begleitenden Erscheinungen herbei und gleich den ersteren verdichten auch sie in stark verdünnter Lösung die Gewebe, bewirken eine Contraction der damit in Berührung kommenden ectatischen Gefässchen, setzen die Menge der Transsudate aus dem Blute herab und mässigen so bestehende krankhafte Absonderungen, insbesondere schleimhäutiger Gebilde. Auch in ihrem Verhalten bei fortgesetzter Einwirkung auf den menschlichen Organismus zeigen die beiden Metalle viel Uebereinstimmendes, sowohl in Hinsicht ihrer Erscheinungsweise, als auch in der Richtung, dass sie, im Gegensatze zu vielen anderen giftigen Metallen selbst nach längerer Zeit nicht jene schweren, constitutionellen Leiden, wie diese nach sich ziehen und nach Unterbrechung ihrer Einfuhr die gestörten Verrichtungen bald wieder zu ihrer Norm zurückkehren.

Zinkhüttenarbeiter widerstehen nach Beobachtungen Schlokow's (in den oberschlesischen Zinkhütten) lange Zeit der Einwirkung dieses Metalles. Späterhin machen sich Bronchial-, Magen- und Darmcatarrhe, ein grauer Saum am Zahnfleische, allgemeine Schwäche und Gesichtsstörungen bemerkbar. Erst nach mehrjähriger Einwirkung treten eigenthümliche Störungen als Ausdruck chronischer Zinkvergiftung auf. Nachdem längere Zeit Kreuzschmerzen vorausgegangen, kommt es zu Hyperästhesien in den Beinen, Muskelzittern, später zur Abnahme der Sensibilität der Haut und des Muskelgefühles, Taubsein der Fusssohlen (der Gang wird steif und unsicher), endlich zu lähmungsartiger Schwäche der Unter-, später der Oberextremitäten. Blase und Mastdarm erscheinen unbetheiligt. Durch das späte Auftreten der paretischen Zufälle, Fehlen von Kolik und Stuhlverstopfung unterscheidet sich die chronische Zinkintoxication wesentlich vom Saturnismus. Eine mehr acute Form der Zinkvergiftung stellt das bei Messingarbeitern, Gelbgiessern etc. nach Einathmung von Zinkdämpfen auftretende Giessfieber vor. Es äussert sich durch Kopf- und Rückenschmerzen, Frostgefühl, Krämpfen in den Extremitäten, namentlich der Waden, Uebligkeiten, Erbrechen und von Kolikschmerzen begleiteten Durchfällen. Zink konnte noch nach monatelangem Fernhalten jedes Zinkeinflusses im Harne nachgewiesen werden (Popoff). Bei Beurtheilung der Zinkvergiftung darf nicht unberücksichtigt bleiben, dass dieses Metall fast immer von Blei, oft auch von Cadmium und Arsen begleitet wird und die toxischen Zufälle der Einwirkung dieser giftigen Substanzen immerhin ihre Entstehung verdanken können.

Die gebräuchlichen Zinkpräparate weichen in ihrem Verhalten an den Applicationsstellen und den sich daran knüpfenden entfernteren Wirkungen, wie auch in Hinsicht auf ihre Anwendungsweise in manchen Beziehungen und

nicht unwesentlich von einander ab. Uebersichtlich lassen sich dieselben vom arzeneilichen Gesichtspunkte in drei Gruppen sondern, in die der löslichen Sauerstoffsalze des Zinks, die der Haloidsalze und in die des Zinkoxyds, an das sich physiologisch und therapeutisch die im Wasser unlöslichen Zinksalze (mit nicht besonders wirksamen Säuremolekülen) anschliessen.

I. Zinkoxyd. Das in verdünnten Säuren leicht lösliche Oxyd wandelt sich im Magen bei Gegenwart freier Säuren zu löslichen Zinksalzen, namentlich in milchsaures und Chlorzink um, welche mit Eiweiss Verbindungen eingehen, die im Ueberschusse desselben, sowie in den Säften des Thierkörpers bei saurer und alkalischer Reaction flüssig sich erhalten. Die im Magen gebildeten Albuminate werden von der Verdauungsschleimhaut theilweise resorbirt und vom Blute aus den verschiedenen Organen des Körpers zugeführt. Die Ausscheidung des Metalls erfolgt bei der leichten Löslichkeit seiner Verbindungen in Wasser in verhältnissmässig kurzer Zeit, hauptsächlich durch die Gallensecretion und die Harnausscheidung. In der Milch einer Ziege, die 1 Grm. Zinkoxyd erhielt, konnte LEWALD das Zink schon nach 4 Stunden, spätestens noch nach 60 Stunden auffinden. Das im Magen gelöste Zinkoxyd entfaltet alle Wirkungen der Zinksalze, nur sind erheblich grössere Dosen als von diesen erforderlich. In kleinen arzeneilichen Gaben genommen, ruft es nach Versuchen von MICHAELIS und WERNECK an sich und anderen gesunden Personen nach wiederholtem Genusse Appetitlosigkeit, Druck im Epigastrium, Aufstossen und Stuhlverstopfung hervor. Grössere Dosen bewirken bald Kopfschmerz, Ekel, Uebligkeiten, Erbrechen, oft auch von Kolik begleitete Durchfälle und länger fortgesetzter Gebrauch führt zu Magen- und Darmcatarrh, Hydrämie und Abmagerung. Arzeneiliche Gaben werden vom menschlichen Organismus selbst nach monatelanger Darreichung ohne bleibenden Nachtheil vertragen. Bei Thieren zeigen sich nach nicht zu kleinen Dosen des Zinkoxyds deutliche Störungen der Motilität, die sich durch eigenthümlich krampfhaftes Gliederstrecken, späterhin Convulsionen und Parese äussern. Bei fortgesetzter Einfuhr kann es auf der Verdauungsschleimhaut zur Bildung von Erosionen und bis in's submucöse Bindegewebe dringenden Geschwürchen kommen (MICHAELIS).

Zinkoxyd wird von vielen Aerzten für ein mineralisches Sedativum angesehen und intern gegen chronische Krampfformen, insbesondere Epilepsie (nach HERPIN zu 0·15 pro dos. 3mal tägl., 1 Stunde nach dem Essen, wöchentlich um die Hälfte steigend, bis die fünffache Menge davon erreicht ist, welche Dosis noch 3 Monate! fortgesetzt werden soll) und verschiedene im kindlichen Alter auftretende, spastische Affectionen in Anwendung gezogen; desgleichen bei Veitstanz, Hysterie, Schwindel, Stenocardie und mit noch viel geringerem Erfolge gegen Neuralgien. Ausserdem bedient man sich desselben als Adstringens gleich dem *Bismuthum subnitricum* bei chronischen Magen- und Darmcatarrhen und durch andere Ursachen (Darmhelkose) bedingte Durchfälle (mit Zusatz von *Natrum bicarbonic.*, welches Erbrechen verhüten soll — BONAMY), dann bei chronisch-catarrhalischen Erkrankungen der Respirationsschleimhaut, der Harn- und Geschlechtswege, namentlich chronischen Blasencatarrh, gegen Nachtschweisse der Phthisiker (10—20 Ctgr. Abends — WILLIAM) und in Fällen von Albuminurie; doch ohne besonderen Nutzen. Man reicht das Zinkoxyd zu 0·03—0·20 pro dos. mehrere Male im Tage, ad 0·5 pro dosi, ad 2·00 pro die in Pulvern, Pillen, Pastillen (zu 0·30 mit Cacao) und Schüttelmixturen. Grössere Gaben erregen leicht Erbrechen und sollen nicht bei leerem Magen genommen werden.

Aeusserlich wird das Zinkoxyd verwendet als Streupulver, allein oder mit Zusatz von Amylum, Milchzucker, Gummipulver, Magnesia etc. (im Verhältniss von 1 : 1—5), auf die Haut bei Intertrigo, nässenden Hautausschlägen, Bläschenflechte, auf wunde Brustwarzen, Fissuren etc., zum Einstäuben des Auges bei chronischen Conjunctivalcatarrhen, der Vaginalschleimhaut (Einlegen damit imprägnirter Baumwolltampons), zum Einblasen in den Pharynx, Kehlkopf, Uteruscanal und Harnröhre (rein oder mit anderen Adstringentien, wie Alaun,

Gerbsäure etc.) bei chronisch-catarrhalischen Erkrankungen dieser Gebilde mit Erosionen ihrer Schleimhaut, Granulationen und Blutungen; in Form von Schüttelmixturen zu Injectionen in die Harnröhre (bei Tripper wie *Bismuth. subnitric.*), Salben — *Unguentum Zinci (Zinci oxydat.* 1, *Adip. suill.* 9 — Pharm. Germ.), zum Verbande bei den oben erwähnten Affectionen der Haut und des Auges, wie auch Suppositorien (im Verhältniss von 1 : 5 Cacao mit Zusatz von Bleisalben und anderen Adstringentien) für die Nase (gegen die in ihrer Höhle sich erstreckende Eczeme), den Mastdarm (bei Afterfissuren), Harnröhre, Cervicalcanal und die Vagina in Gestalt von Mutterzäpfchen und Vaginalkapseln aus Gallerte oder Cacaobutter.

Zincum oxydatum, *Oxydum Zinci*, *Flores Zinci*, Zinkoxyd (reines); wird für den Arzeneigebrauch durch Glühen von kohlensaurem Zink dargestellt, welches man durch Fällen einer Lösung von reinem Zinkvitriol mit kohlensaurem Natron bereitet hatte (Pharm. Austr.). Es stellt ein weisses, in's Gelbliche ziehendes Pulver dar, das sich in verdünnten Säuren leicht und vollständig löst. Das rohe oder käufliche Zinkoxyd, *Zincum oxydatum crudum* (Pharm. Germ.), im Handel Zinkweiss genannt, unterscheidet sich vom ersteren durch einen graulichen Farbenton, den es einer Spur anhaftenden metallischen Zinks verdankt. Es wird fabriksmässig durch Verbrennen des Metalls an der Luft erzeugt und darum auch *Zincum oxydatum igne paratum* (*Oxyde de Zinc par voie sèche* — Pharm. Gall.) genannt. Es stellt die einst offic. *Flores Zinci* dar, synonym mit *Nichilum album*, *Lana Philosophorum*, *Pompholix* (in Zink- und Messinghütten als Nebenproduct erhaltenes, meistens Carbonat enthaltendes Zinkoxyd). Ein stärker verunreinigtes, einstens gebräuchliches Zinkoxydpräparat ist der s. g. graue Ofenbruch, *Cadmia fornacum*, *Tutia grisea*, welcher fein gepulvert *(Tutia praeparata)* gebraucht wurde. Besonders geschätzt war seinerzeit *Tutia Alexandrina*.

In ihrer Wirkungs- und Anwendungsweise vom Zinkoxyd kaum verschieden und darum entbehrlich erscheinen das kohlensaure und das phosphorsaure Zink. Ersteres, *Zincum carbonicum*, ein weisses, lockeres, in verdünnten Säuren mit Aufbrausen lösliches Pulver, wird in reinem Zustande arzeneilich nicht verwerthet. In früheren Zeiten wurde ein mehr oder weniger stark verunreinigtes, natürliches, kohlensaures Zink, der Galmei (Zinkspath) — *Lapis calaminaris* s. *Calamina* wie Zinkoxyd gebraucht, dem er jedoch an Wirksamkeit nachsteht. Das phosphorsaure Zink — *Zincum phosphoricum*, ein weisses, in verdünnten Säuren, nicht aber in Wasser lösliches Pulver, wird nur innerlich in gleicher Gabe und Form, aber mit keinem besseren Erfolge wie Zinkoxyd angewandt. Das Gleiche gilt von dem ebenfalls nicht mehr gebräuchlichen eisenblausauren Zink oder Eisenzinkcyanür — *Zincum ferro-cyanatum*, *Z. ferro-hydrocyanicum*, einem weissen, geruchlosen, im Wasser unlöslichen Pulver, das durch Fällen in Wasser gelöster Zinksalze mit Blutlaugensalz erhalten wird. Dieses unschädliche Präparat ist nicht mit dem gefährlichen, nach Blausäure riechenden *Zincum cyanatum*, *Z. hydrocyanicum (sine ferro)*, Cyanzink, blausaurem Zinkoxyd, einem ebenfalls weissen, in verdünnten Säuren, aber nicht im Wasser löslichem Pulver zu verwechseln, dessen Wirksamkeit lediglich von der im Magen unter dem Einflusse seiner freien Säure sich bildenden Blausäure bedingt wird. Dieses, der Cyanwasserstoffsäure gleich, aber nicht so sicher wirkende Präparat wurde seinerzeit gegen Neuralgien und von schmerzhaften Zufällen begleitenden Motilitätsneurosen in Gaben von $^1/_2$—1 Ctgrm. (ad 0·05! pro dosi, ad 0·20! pro die), doch ohne besonderen Nutzen gereicht. Vorsichtshalber ist dieses Präparat stets mit der Bemerkung „*sine ferro*" zu verschreiben, um Verwechslungen mit dem erstgenannten *Zincum ferro-cyanatum* vorzubeugen, welches in dem Zinkoxyd gleichen Dosen verordnet werden darf.

II. Lösliche Sauerstoffsalze des Zinks. Von diesen ist es das Zinksulphat, welches, zu Arzeneizwecken allgemein bevorzugt, den therapeutischen Anforderungen, soweit sie durch Zinksalze realisirbar sind, in jeder Beziehung zu genügen vermag und andere hierher zählende Zinksalze entbehrlich macht. Sehr kleine Mengen dieses oder eines anderen der gebräuchlichen Sauerstoffsalze des Zinks werden, ohne auffällige Störung der Magenfunction zu veranlassen, als Albuminate dem Blute zugeführt und rufen die Wirkungen entsprechend grösserer Dosen des Zinkoxyds hervor. Gaben von 10—40 Ctgrm. Zinksulphat bewirken leicht und sicher Erbrechen, zu dem sich, zumal nach grösseren Dosen, oft noch flüssige, von Kolikschmerzen begleitete Darmentleerungen gesellen. Den Brechact begleiten jedoch nicht in dem Maasse Ueblichkeiten als nach den gewöhnlichen Emeticis (Brechweinstein, Ipecacuanha) und verlieren sich früher als nach Anwendung dieser. Das Erbrechen scheint centralen Ursprunges zu sein, da es ebenso nach Einspritzungen von Zinksalzen in die Venen, oder in das subcutane,

Bindegewebe, wie nach Einfuhr von Zinkalbuminaten in den Magen erfolgt. Grosse Gaben rufen Magen- und Darmentzündung ohne ausgeprägte Anätzungssymptome hervor, im Gegensatze zum Chlorzink. Die Schleimhaut des Mundes erscheint weiss und gerunzelt. Der Tod tritt in schweren Fällen wenige Stunden nach der Vergiftung unter Erscheinungen von hochgradigem Collapsus und Dyspnoe ein. Als Gegenmittel werden albuminöse Flüssigkeiten (Eiweisslösung, Milch), doppeltkohlensaures, sowie phosphorsaures Natron, Magnesia, Kreide und bei fortdauerndem Erbrechen Tannin in Anwendung gezogen. Die *Dosis letalis* ist eine sehr unbestimmte, da sehr bald nach dem Einnehmen des Giftes heftiges Erbrechen sich einzustellen pflegt, durch das der grösste Theil desselben entfernt wird. Bei gleichzeitigem Genusse toxischer Dosen und Milch treten die Wirkungserscheinungen sehr spät ein und äussern sich in heftigen Magenschmerzen, Durchfall, Tenesmus, Kopfschmerzen, Wadenkrämpfen und grosser Körperschwäche; ausnahmsweise stellt sich Erbrechen ein. Auf Eiter exsudirenden Flächen binden die löslichen Zinksalze die Albuminate der Secrete, im Ueberschusse die der Gewebe und bewirken Anätzung derselben. Gepulverter Zinkvitriol, dick auf Geschwüre gestreut, erzeugt einen weissen, compacten Aetzschorf, der sich im Uebrigen wie der durch Kupfervitriol bewirkte verhält (VII, pag. 697). In stark verdünnter Lösung veranlassen die Zinksalze Contraction der Wandungen der erweiterten Gefässchen und Secretionsabnahme, stärkere Lösungen aber statt Verminderung, eine Vermehrung der Absonderung. Zinksalze haben vor denen des Bleies und Eisens den Vorzug, dass sie auf zarten Schleimhautpartien (Conjunctiva, Mucosa des Mittelohres) nicht jene zäh haftenden Niederschläge bilden, die zu dauernden functionellen Störungen der betreffenden Sinnesorgane leicht Anlass geben können.

Therapeutische Verwendung. Das schwefelsaure Zink wird innerlich meist nur als Emeticum in Dosen zu 0·3—0·80, ad 1·0! (in Portionen getheilt) bei Vergiftungen (I, pag. 368) und in allen Fällen, wo eine rasche Evacuation des Magens angezeigt erscheint, gereicht und für diese Zwecke anderen Brechmitteln oft vorgezogen (vgl. Bd. VII, pag. 698). In *refracta dosi* zu 0·01—0·05, einige Male im Tage (ad 0·05 pro dosi, ad 0·30 pro die) hat man es gegen die beim Zinkoxyd gedachten Neurosen und Schleimhautaffectionen, doch mit keinem besseren Erfolge nehmen lassen. Grösser ist der Nutzen äusserlicher Anwendung. Man bedient sich des Salzes: *a)* in Stängelchenform (mit oder ohne Zusatz von Alaun — Bd. I, pag. 694) zu gelinden Aetzungen; *b)* als Streupulver, pur, mit Zucker, Gummipulver, präparirtem venetianischen Talk (im Verh. von 1 : 1—10), mit Beigabe von Opium, Alaun, Tannin etc. als Aetz-, contractions- und secretionsbeschränkendes Mittel auf erkrankte Hauttheile und schleimhäutige Gebilde; desgleichen *c)* in mehr oder minder concentrirter Lösung (1 : 2—10) zu Pinselungen und zum Verbande syphilitischer, phagadänischer, diphtheritischer, üppig wuchernder und leicht blutender Geschwüre, auf feuchte Condylome, schlaffe Neubildungen, Papillar- und polypöse Wucherungen, blennorrhoisch erkrankte Schleimhauttheile mit Erosionen und Granulationen der Mucosa etc.; *d)* in verdünnter Lösung zu Pinselungen des Larynx (5 : 200 Aq. — behufs Hintanhaltung der Wirkung auf den Magen lässt man Milch vorher nehmen — FUKALA), zu Einspritzungen in die Nasenhöhle (1 : 50—200), den äusseren Ohrcanal, die Tuba und Paukenhöhle (0·2—0·4 : 100·0), Urethra (0·2—1·0 : 100·0), pur oder mit Zusatz von Opium bei Blennorrhoen nach Ablauf des acuten Stadiums, in die Blase (1 : 500) bei chronischer Cystitis und Blasenblutung, in den Cervicalcanal (1—2 : 200), die Scheide (0·5—3·0 : 100·0), und in pathologische Hohlgebilde; ausserdem zu Inhalationen, Augenwässern (0·2—0·5 : 100·0), Mund- und Gurgelwässern (wie *Cuprum sulfuric.* — Bd. VII, pag. 699), seltener in Salben und Suppositorien (Bd. XIII, pag. 241 und 242) oder als Bestandtheil von Pflastern.

Das von der österr. Pharm. vorgeschriebene *Collirium adstringens luteum (Zinci sulfur.* 2·5, *Ammon. chlor.* 1·25, *Aq. dest.* 200·0, *Camphor.*

in Spir. Vini 40·0 sol. 0·75, *Croci* 0·2. *Macer. saep. agit. p. 24 hor., dein filtra)*, ein ziemlich obsoletes Augenwasser, wird pur oder mit Wasser verdünnt (1 : 1—5) zu Einträuflungen und Bähungen des Auges, wie auch als Gurgelwasser verwendet.

Liquor corrosivus (Pharm. Germ.), *Liquor Villati (Zinci sulfur., Cupri sulfur. ana* 6, *Aceti* 70, *Liq. Plumbi subacet.* 12) ist ein der Thierheilkunde entnommenes Mittel, das, in cariöse Höhlen, fistulöse Canäle etc. (alle 8—14 Tage) eingespritzt, die Losstossung der ergriffenen Knochenpartien und krankhaften Ausschwitzungen beschleunigen soll.

Zincum sulfuricum, *Sulfas Zinci seu Zincicus cum aqua*, *Vitriolum album (purum)*, schwefelsaures Zink. Man erhält das Salz durch Lösen gereinigten Zinks in verdünnter Schwefelsäure (unter Wasserstoffentwicklung) und Eindampfen zum Krystallisationspunkte. Es bildet rhombische, dem Bittersalze ähnliche Krystalle, welche 7 Mol. Krystallwasser einschliessen. Durch längeres Erhitzen lässt sich ihnen dasselbe bis auf 1 Mol. entziehen *(Sulfas Zinci anhyder)*. Im unreinen Zustande — *Zincum sulfuricum crudum*, auch Zinkvitriol, weisser Augenstein oder Gallitzenstein genannt, kommt es im Handel in Gestalt weisser, compacter Massen (in Folge von Schmelzen und Verlust an Krystallwasser) vor, in denen das Salz stets von Eisen, Mangan, Kupfer, Thonerde etc. mehr oder weniger stark verunreinigt ist und nur äusserlich in den Fällen Verwendung findet, wo grössere Mengen desselben benöthigt werden, wie z. B. zu Waschungen, Bähungen, Bädern ($^1/_4$—1 Kil. für ein allg. Bad) bei Hyperhydrosis, ausgebreiteten nässenden Ausschlägen, geschwürigen Erkrankungen der Haut und zur Desinfection der Bett- und Leibeswäsche von mit contagiösen Krankheiten behafteten Personen; doch wird die Bacterienentwicklung durch Zinkvitriol erst bei einer Concentration von 1 : 50 (Buchholtz) verhindert. In Paris desodorisirt man die Schwefelbäder nach ihrer Benützung durch Zusatz von 100 Grm. Zinkvitriol in das Wasser der Badwanne.

Von Sauerstoffsalzen des Zinks finden sich in der österr. Pharm. noch das milchsaure und valeriansaure, in der deutschen Pharm. das essigsaure und sulphocarbolsaure Zink. Diese Verschiedenheit in der Wahl dieser Salze in den beiden Dispensatorien spricht einigermaassen für ihre Entbehrlichkeit. Das Sulphat vermag allen durch Zinksalze realisirbaren Indicationen zu genügen und lässt sich ein besonderer Vorzug der genannten Salze vor diesem wohl nicht constatiren.

Zincum aceticum, *Acetas Zinci*, essigsaures Zink. Farblose, perlmutterglänzende, in Wasser und Glycerin leicht, in Alkohol schwer lösliche, krystallinische Blättchen von schwachem Essiggeruche und ekelhaft metallischem Geschmack. Innerlich zu 0·02—0·10 pro die, 2—4mal tägl., ad 0·05 pro dos., ad 0·30 pro die (Pharm. Austr.); doch werden grössere Dosen, ohne für toxisch zu gelten, als Brechmittel genommen. Man reicht es in Lösung oder in Pillen in denselben Fällen wie Zinksulphat; desgleichen äusserlich, besonders zu Injectionen in die Harnröhre (0·25—1·0 : 100·0) und andere Schleimhauthöhlen.

Zincum lacticum, *Lactas Zinci*, milchsaures Zink. Farblose, in kaltem Wasser schwer, in Alkohol unlösliche Krystalle. In der Regel nur intern und in Gaben wie das Vorige gegen die bei Zinkoxyd angeführten krankhaften Zustände; von manchen Aerzten diesem in der Voraussetzung vorgezogen, dass Zinkoxyd im Magen zunächst in milchsaures umgewandelt werde, um resorbirt zu werden, daher die Einverleibung des Zinks bei Verabreichung dieses Salzes zuverlässiger erscheine und auch die einzelnen Gaben sich genauer bemessen lassen.

Zincum sulphocarbolicum s. *sulphophenilicum*, schwefelcarbolsaures (sulphophenolsaures) Zink. Farb- und geruchlose, wasserhelle, an der Luft verwitternde, in der doppelten Menge Wasser, auch in Alkohol leicht lösliche Krystalle, deren schwach sauer reagirende Lösung auf Zusatz von Eisenchlorid tief violett sich färbt. 100 Th. entsprechen 14·6 Zinkoxyd. Das Salz wirkt nicht giftig, stinkt nicht wie die Carbolsäure, beschränkt eitrige Secretionen gleich anderen Zinksalzen und scheint letztere in ihrer desinficirenden Wirksamkeit zu übertreffen, ohne nachtheiligen Einfluss auf Granulation und Narbenbildung zu üben. Nur äusserlich in Lösung zu Injectionen in die Urethra (0·10—0·50 : 100·0) und Vagina (0·5—1·0 : 100·0) bei blennorrhoischen Erkrankungen derselben, zu Umschlägen und Verbänden (1 : 50—100) statt Carbolsäure und in Collodiumform (1 : 45 *Collod. elast.*) zur Vertreibung von Sommersprossen und Leberflecken.

Zincum valerianicum, *Valerianas Zinci* s. *zincicus*, baldriansaures Zink. Weisse, nach Valeriansäure riechende, in kaltem Wasser schwer, in heissem Wasser, Alkohol und ätherischen Oelen leicht lösliche Krystalle. Intern in Gaben wie essigsaures Zink in Pulvern und Pillen gegen die bei Zinkoxyd erwähnten Motilitätsneurosen. Ohne Vorzug vor diesem, da die Valeriansäure, eine übelriechende Fettsäure, weder anodyne noch antispasmodische Eigenschaften besitzt. Im Magen wird das Salz unter Bildung von milchsaurem und Chlorzink gelöst.

III. Haloidsalze des Zinks (Chlorzink). Sie unterscheiden sich arzeneilich von den Sauerstoffsalzen einerseits durch ihre grössere Aetzwirkung, die mit ihrer leichten Zerfliesslichkeit bei Zutritt kleiner Wassermengen und bedeutenderen Diffusionsfähigkeit zusammenhängt, andererseits durch ihre energische antiseptische Wirksamkeit. In beiden Beziehungen übertrifft das Chlorzink das Jod- und Bromzink (beide ebenfalls leicht zerfliessliche Krystallmassen), so dass diese Salze für jene Zwecke entbehrlich erscheinen und im Wesentlichen nur die anderen, löslichen Zinksalzen im Allgemeinen zukommenden Wirkungen entfalten, aber ihrer caustischen Nebenwirkungen wegen denselben an Brauchbarkeit nachstehen.

Die Wirkungsweise intern verabreichter Gaben des Chlorzinks unterscheidet sich wenig von jener des Zinkvitriols, doch darf aus den vorerwähnten Gründen kaum mehr als ein Viertheil davon im Vergleiche zur Dosis des letzteren und nur sehr verdünnt gereicht werden. Starke Chlorzinklösungen rufen im Wesentlichen die toxischen Zufälle concentrirter Salzsäure und deren Folgezustände hervor. Am Pharynx und Oesophagus finden sich diphtheritisähnliche Beläge, die Magenschleimhaut mit einer grauen Masse bedeckt, ihre Falten stark geschwellt und mit weissen Schorfen bedeckt, die Duodenalschleimhaut dünn angeätzt, in geringerem Grade die des Dünndarmes, wobei diese stark hyperämisch, die Gefässe mit schwarzem Blute gefüllt, die Nieren an der Schnittfläche gelblichgrau und ihre Pyramiden an der Basis hyperämisch erscheinen (Dreyfuss). Auffälliger Mangel an Fäulnisserscheinungen des Cadavers. Die meisten Chlorzinkvergiftungen, theils absichtliche, theils zufällige, kamen in England vor mit dem dort zu Desinfectionszwecken viel benützten Burnett'schen *Desinfecting fluid*. Ueber die caustischen Eigenschaften des Chlorzinks, vgl. Bd. III, pag. 13.

Innerlich wird Chlorzink mit Rücksicht auf seine Aetzwirkung und beschränkte therapeutische Leistung gegenwärtig kaum mehr benützt. Um so bedeutender ist dessen Werth als *Causticum* und *Desinficiens*. Man wendet es an: 1. In Substanz als Aetzmittel zur Zerstörung von Aftergebilden, namentlich massigen Neubildungen in Anbetracht seiner tief eingreifenden und zugleich hämostatischen Wirkung, und zwar in Form von Aetzstiften (*Lapis zincicus*, Bd. II, pag. 694), Aetzpfeilen (*Flèches caustiques*) zum Behufe parenchymatöser Implantation (Bd. VII, pag. 155) und Aetzpasten, letztere nach Canquoin in vier Stärkegraden: zerflossenes Chlorzink mit 1, 2 und 3 Th. Mehl, oder Chlorzink mit Chlorantimon zu gleichen Theilen (vgl. Bd. VI, pag. 112 und Bd. X, pag. 359). Soll die Aetzung tief eindringen, so ist es nöthig, die Epidermis vorher durch einen Blasenzug zu entfernen. 2. In wässeriger Lösung (mit Zusatz von Salzsäure, um sie klar zu erhalten): *a)* concentrirt (*Zinci chlor.* 1, *Acid. hydrochl.*, *Aq. dest. ana* 1—2) zur Cauterisation von Lupus, Muttermälern, syphilitischen Condylomen, ulcerirenden Vegetationen am *Cervix uteri*, polypösen und anderen Wucherungen; *b)* mässig verdünnt (1 : 5—20) zum Bepinseln vergifteter Wunden, syphilitischer, diphtheritischer und gangränöser Geschwüre, Ulcerationen der Mundschleimhaut (5perc. Chlorzinklösung ätzt dieselben, ohne die Nachbartheile anzugreifen, da die Epitheliallagen einen verhältnissmässig grossen Widerstand bieten) und gegen Soor, welchen Bepinselungen schnell beseitigen (Heiberg); ausserdem zum Behufe antiseptischer Wundbehandlung (8—10perc. Lösung statt Carbolsäure) auf jauchende Wunden, um durch Ertödtung der obersten Gewebsschichten und ihre Ablösung eine bessere Granulationsbildung mit Tendenz zur Vernarbung herbeizuführen, namentlich zum Verbande stinkender, krebsiger oder sonst putrider Verschwärungen (der Gestank verschwindet wie nach Carbolsäure) und zur Begrenzung des Brandes bei Nosocomialgangrän (Chlorzinkcharpie [Bd. I, pag. 402], oder mit conc. Lösung imprägnirte Watte, ausgedrückt und in die Buchten und Taschen eingelegt — König); es bildet sich eine pergamentartig zähe, dem Geschwürsgrunde fest anhaftende Aetzschichte, welche eine permanente Compression auf die darunter liegenden Gefässe

ausübt und so der Blutungsgefahr aus grossen Gefässen begegnet (LANGENBUCH); *c)* stark verdünnt (0·5—1·5 : 100·0) als Verbandflüssigkeit auf Wunden mit schlechter Absonderung und Granulationsbildung, zu Waschungen bei chronischen Hautausschlägen und zu parenchymatösen Einspritzungen (Bd. VII, pag. 191). 3. In Salben (1 : 10—25 Fett) mit oder ohne Zusatz von Salzsäure gegen die oben gedachten Ulcerationen und Hautleiden. Zerflossenes Chlorzink mit Zinkoxydhydrat gemengt, giebt auch ein rasch verhärtendes Cement zum Ausfüllen cariöser Zähne.

Zincum chloratum, *Z. muriaticum*, *Chloretum Zinci*, *Murias Zinci*, Chlorzink, Zinkchlorür, salzsaures Zink. — Bildet sich leicht durch Lösen von Zink in überschüssiger Salzsäure (unter Wasserstoffentwicklung) und Verdunsten zur Syrupconsistenz, wo das Salz zu einer krystallinischen, in der Wärme leicht schmelzenden Masse erstarrt, welche die Feuchtigkeit sehr begierig anzieht, an der Luft sehr bald zerfliesst und darum in gut schliessenden Gefässen aufbewahrt werden muss. Es ist geruchlos, von ätzend scharfem Geschmack, in Wasser und Alkohol leicht und vollständig löslich. Wasserfreies Chlorzink *(Butyrum Zinci)* erhält man durch Destillation des Vorigen, indem man den zuerst übergehenden wässerigen Antheil entfernt. Käufliches rohes Chlorzink in Lösung, das vorerwähnte *Antisepticum Burnetti* (mit 30—40 Perc. Chlorzink) wird als Desinfectionsmittel vornehmlich auf Schiffen verwendet, und zwar mit Wasser stark verdünnt, zum Waschen des Bodens und der Wände des Schiffes, dann der Bettstätten behufs Vertilgung des Ungeziefers, zur Reinigung der Wäsche und des Bettzeuges von an Infectionskrankheiten Leidenden und zum Waschen der daran Verstorbenen. Flüssiges Chlorzink mit Alkohol versetzt, dient auch zum Einbalsamiren von Leichen (B. Richardson).

Literatur: Hanke, Chlorzink als Heilmittel etc. Breslau 1841. — Orfila, Toxicol. génér, übers. von Krupp. 1852. — Wibmer, Wirkung der Arzen. u. Gifte. V. — Krahmer, Heller's Archiv für phys. Chemie. 1847. — Michaelis, Archiv für wissenschaftl. Heilk. 1853. — Girouard, Rev. méd. chir. 1854. — Ph. Falck, Deutsche Klinik. 1860 und 1861. — Bryk, Virchow's Archiv. Bd. XVIII. — Harnack, Archiv für exper. Pathol. u. Pharm. 1874. — Schlokow, Deutsche med. Wochenschr. 1879.

Bernatzik.

Zinnpräparate. Sie haben keinerlei medicinischen Werth. Fein zertheilt wird metallisches Zinn als *Anthelminticum* (Bd. I, pag. 362) gegen den Bandwurm zuweilen noch in Anspruch genommen. Von reiner Beschaffenheit ist das Metall für den Menschen unschädlich und seit den ältesten Zeiten werden Essgeräthe daraus gefertigt. Vereinzelte Fälle von Vergiftung durch Speisen, die in Zinngefässen aufbewahrt wurden, können angesichts der häufigen und bedeutenden Fälschungen des Metalles mit Blei, auch Antimon und seiner Verunreinigung mit Arsen wohl nicht weiter in Betracht gezogen werden (vgl. Bd. VII, pag. 697). Vergiftungsfälle bei Zinngiessern müssen ebenso auf die feindliche Einwirkung jener Substanzen zurückgeführt werden. Auch bei der Gewinnung des Mussivgoldes sind es weit mehr die Quecksilberdämpfe und bei der des Zinnsalzes (Chlorzinn) die Salzsäure nebst kleinen Mengen mitgerissenen Salzes, welche die toxischen Zufälle bedingen (L. HIRT). Je bleireicher die Legirungen, desto schneller bringen Essig, selbst Wasser, Blei in Lösung; doch wird auch reines Zinn von Essigsäure bei gewöhnlicher Temperatur und Zutritt von Luft, wenn auch in sehr geringen Mengen, aufgenommen. Die löslichen Zinnsalze, namentlich das für die Färberei wichtige Zinnchlorür, gehören zu den ätzenden Giften, welche, in den Organismus eingeführt, gleich anderen caustisch wirkenden Metallsalzen sich verhalten und nach ihrer Aufnahme in das Blut überdies schwere Zufälle von Seite des Centralnervensystems veranlassen. Verhältnissmässig geringe Mengen (1/2 Theelöffel) jenes Salzes vermochten den Tod herbeizuführen.

Zur Feststellung der Allgemeinwirkungen des Zinns und seiner toxischen Eigenschaften nach Aufnahme desselben in das Blut hat White das weinsaure Zinnoxydul-Natron (wie Harnack seiner Zeit das corresp. Kupfersalz, vgl. Bd. VII, pag. 694) und das essigsaure Zinntriäthyl (schneeweisse, nadelförmige, 44·7% Zinn enthaltende Krystalle) benützt. Schon kleine, in der Luft als Dampf vertheilte Mengen des Zinntriäthyls, wie Harnack und White bei Darstellung desselben an sich erfuhren, verursachten heftigen Kopfschmerz, Uebligkeiten, allgemeine Schwäche, Durchfall und Eiweissharnen. Zwei Gruppen von Krankheitserscheinungen sind es, welche nach Einverleibung dieser Präparate sich bemerkbar machen: solche, die vom Verdauungsapparate und andere, die vom centralen Nervensystem ausgehen. Von Seite des ersteren: Appetitlosigkeit, Ueblichkeiten,

Erbrechen, profuse, unter Umständen von heftigen Kolikschmerzen begleitete Durchfälle und damit im Einklang bei der Section der Versuchsthiere: die Darmschleimhaut hyperämisch, mit bräunlicher Flüssigkeit gefüllt, Magen und Duodenum im Zustande intensiven Catarrhs. Das Zinn wirkt demnach direct auf den Verdauungscanal, indem es die Wandungen desselben (bei innerlicher Verabreichung, subcutan oder in's Blut gespritzt) reizt, Hyperämie, Exsudation und gesteigerte Peristaltik veranlasst. Neben diesen Erscheinungen machen sich noch die der Rückenmarkslähmung (allgemeine Schwäche, besonders der Hinterextremitäten mit bedeutender Herabsetzung der Reflexthätigkeit) und andererseits Reizungssymptome von Seite der Gehirn- und Medullarcentren bemerkbar, nämlich bedeutende Aufregung, krampfhaftes, bis zu Convulsionen sich steigerndes Muskelzittern und schwere, respiratorische Störungen; Harn stets sehr sparsam, von hohem spec. Gewicht und oft eiweisshältig. Im Blute lässt sich einige Tage, nachdem die Zinnwirkung sich genügend ausgebildet hatte, kein Zinn, wohl aber in der Leber und im Gehirne, am wenigsten in den Muskeln und bei Einverleibung vom Magen aus jederzeit auch im Harne auffinden, was für die Resorption des Metalles spricht. Eine direct lähmende Wirkung auf das Herz lässt sich nicht erweisen und Kobert fand, dass das weinsaure Zinnoxydul-Natron selbst in grossen Dosen im Gegensatze zum Zink und Kupfer einen Einfluss auf die Muskelsubstanz nicht ausübe. In Hinsicht seiner giftigen Eigenschaften muss nach White das Zinn dem Blei nahe gestellt werden. Die toxische Dosis des hier genannten Salzes betrug, auf metallisches Zinn berechnet, für Kaninchen 25 Mgrm. Hunde vertragen vom Magen aus Dosen von 35 Mgrm. wiederholt im Tage gereicht, intravenös bis zu 0·15—0·6 pro die.

Zubereitungen, Dosis und Form der Anwendung. *Stannum limatum, Rasura Stanni*, Zinnfeile, sowie *Stannum pulveratum*, Zinnpulver, beide nicht mehr officinell, werden zu 1·0—5·0 p. d. 1—2mal im Tage gegen Ascariden, zu 10·0—30·0 in Absätzen gegen Tänien, am besten in Form einer zähen Latwerge verabreicht. Für diesen Zweck hat man mit wenig grösserem Erfolge auch präcipitirtes Zinn (aus einer Chlorzinnlösung mittelst eines Zinkstabes abgeschieden) zu 2·0—5·0 und pulveriges Zinnamalgam, *Amalgama stanno-mercuriale* (aus 3 Th. und 1 Th. Quecksilber), letzteres nicht ganz ungefährlich, empfohlen.

Stannum chloratum, Chlorzinn, Zinnchlorür, salzsaures Zinn. — Weisse, krystallinische, auf Zusatz von Salzsäure völlig lösliche Masse. Intern zu 0·005—0·03 p. d., 2—4mal tägl. in Pillen oder gelöst in Tropfen in Fällen wie Zinksalze; äusserlich als Stypticum gleich dem Chlorzink zum Verbande schlecht heilender Geschwüre; doch mit Rücksicht auf seine toxischen Eigenschaften bedenklicher als dieses und ohne besonderen Heilwerth.

Literatur: Orfila, Toxicol. génér. Paris; übers. von Krupp. 1852. — T. P. White, Archiv für exper. Pathol. u. Pharm. 1880. — Kobert, Ibid. 1882.

Bernatzik.

Zinnober, s. „Quecksilber", XI, pag. 302.

Zitterlähmung, s. „Paralysis agitans", X, pag. 322; **Zittern, Zitterkrämpfe**, s. „Convulsionen", III, pag. 474.

Zoanthropie (ζῶον und ἄνθρωπος), s. „Verrücktheit", XIV, pag. 522.

Zona (ζώνη, Gürtel) = Zoster.

Zoomylen, s. „Missbildungen", IX, pag 129.

Zoonosen (ζῶον und νόσος), Thierkrankheiten; **Zootherapie** (ζῶον und θεραπεία), Thierbehandlung.

Zoppot, ein namentlich seit Vollendung der Hinterpommerschen Bahn in lebhaftem Aufschwunge befindliches Ostseebad, 12 Kilom. nördlich von Danzig in Westpreussen, liegt unter dem 54° 25′ westl. Breite und 36° 14′ östl. Länge von Ferro am Fusse der bewaldeten pommeralischen Hügelkette in reizender Umgegend. Das Klima ist im Verhältniss zur geographischen Lage im Sommer ziemlich milde; die vorherrschenden Westwinde verleihen der Atmosphäre einen fast südlichen Charakter und bedingen eine üppige Vegetation, was die Anlage einer ganzen Reihe eleganter und geschmackvoller Villen mit prachtvollen Gartenanlagen seitens auswärtiger Freunde Zoppots veranlasst hat. Mittlere Temperatur: Juli 13·7°, August 13·3°, September 10·0° R. Mittlerer Barometerstand 337‴ 17. Der Gesundheitszustand der Bewohner ist höchst günstig; eine Wasserleitung liefert vortreffliches Trinkwasser. Z. liegt dicht am Strande; beste, stets trockene Wege führen durch die längs der See sich hinziehenden schattigen Parke in wenigen Minuten zu den Bädern. Die Badeanstalt für Männer (52 Badecabinette) und

Frauen (72 Badecabinette) sind getrennt; man geht auf geschützten Stegen in die See, die einen vortrefflichen, aus festem, steinfreien Sande gebildeten Strand von absoluter Sicherheit darbietet. Das Warmbad hat 26 elegante Zellen mit versenkten Wannen, Douchen etc. Sool-, Eisen-, Schwefel- etc. Bäder werden verabreicht. Gehalt des Seewassers an festen Bestandtheilen 0·75%; die Sommertemperatur schwankt zwischen 10°—18° R.

Die hier zur Behandlung kommenden Krankheiten sind vorzugsweise Schwächezustände, die nicht auf unheilbaren Erkrankungen innerer Organe beruhen, Neurasthenie, Nervenleiden schmerz- und krampfhafter Art, periphere Lähmungen, mangelhafte Blutbereitung, scrophulose Affectionen, krankhafte Ausschwitzungen, namentlich der Gelenke, auf Schwäche beruhende Genitalaffectionen etc.; auch von Reconvalescenten und behufs stärkender Nachcur nach auflösenden Brunnen wird Z. viel besucht. Seines milderen Wellenschlags wegen eignet sich Zoppot vorzugsweise für schwächliche und reizbare Individualitäten, die durch die stärkeren Nordseebäder leicht zu sehr aufgeregt werden.

Die Badeanstalten gehören seit einigen Jahren der Commune und werden von einer Badedirection verwaltet. Saison vom 15. Juni bis 30. September; beste Zeit Juli und August. Frequenz im Jahre 1881: 3725 Personen.

Zoster (ζωστήρ), s. „Herpes", VI, pag. 423.

Zottengeschwulst, s. „Pupillen", X, pag. 310; Zottenkrebs, s. „Carcinom", II, pag. 694.

Zuckerwaaren, s. „Conditorwaaren", III, pag. 403.

Zugverband, s. „Extensionsverband", V, pag. 172.

Zujar, Provinz Granada, nordwestlich von Baza, Bad mit Therme von 40°, worin besonders Chlor und Schwefelsäure in Verbindung mit Natrium und Kalk sich befinden. B. M. L.

Zungenerkrankungen. Sie sind mannigfaltig, häufig, wichtig, und manche derselben geben zu ansehnlichen chirurgischen Eingriffen Veranlassung.

A. Bildungsfehler. Der völlige Mangel der Zunge, die Aglossie, kommt nur bei Agnathie und anderen bedeutenden Defecten des Schädels an nicht lebensfähigen Missgeburten vor.

Jussieu fand völligen Mangel der Zunge bei einem übrigens wohlausgebildeten Mädchen, Förster fast vollständigen Mangel der Zunge bei Mikrognathie.

Die regelwidrige Kleinheit der Zunge, Mikroglossie, kommt bei sonst wohlgebildetem Gesicht sehr selten vor; ebenso ist ausserordentlich selten die gespaltene Zunge, Schistoglossie. Etwas häufiger sind die abnormen Anheftungen der Zunge, so die breite Verwachsung der Zunge mit dem Boden der Mundhöhle, die regelwidrige Kürze des Frenulums. (Ankyloglosson.)

Eine in ihren Ausgangspunkten dunkle Erkrankung der Zunge, die Makroglossie, mag sofort erwähnt werden, weil sie in manchen Fällen, besonders bei Cretins, als eine Monstrosität *per excessum* angeborener Weise vorkommt, in anderen Fällen bei der Geburt in unscheinbarem Grade vorhanden ist, aber bald rasch zunimmt. Sonst sah man das Uebel aber auch in anderen Lebensaltern auftreten, und zwar unter verschiedenen Anlässen (Traumen, mercurielle Stomatitis, Scarlatina, Variola). Den bisherigen anatomischen Untersuchungen zufolge hat man es wahrscheinlich mit Erkrankungen verschiedener Bedeutung zu thun. In einzelnen Fällen mag eine alle Constuitentien der Zunge betreffende, regelwidrig starke Entwickelung der Zunge, eine wahre Makroglossa vorliegen (Maas), in anderen Fällen kommt eine überwiegende Wucherung des intermuskulären Bindegewebes vor (O. Weber), in anderen Fällen findet sich ein cavernöses Maschenwerk ectatischer Lymphräume (Virchow, Billroth, Volkmann,

WINIWARTER), selbst in Combination mit angeborenem Cystenhygrom des Halses (VALENTA und WINIWARTER). Hat das Uebel einen gewissen Grad erreicht, so findet die Zunge keinen Platz mehr im Munde und bildet einen Prolaps, der seinerseits wieder selbstverständlichen traumatischen Reizungen ausgesetzt, einer entzündlichen Schwellung und Hyperplasie unterliegt.

In leichteren Graden kann die Hypertrophie der Zunge durch systematische comprimirende Einwickelungen zur Rückbildung gebracht werden. In höheren Graden kann nur von einer operativen Behandlung die Rede sein. Man kann den prolabirten Theil entweder amputiren oder man kann durch eine doppelte, keilförmige Excision (aus der Dicke und aus der Breite) das übergrosse Organ verkleinern (BOYER). Um die Blutung zu bemeistern, wird man das Organ durch Einwickelung blutleer machen können.

B. Wunden. Die Zunge ist am häufigsten der Verletzung durch das eigene Gebiss des Betreffenden ausgesetzt; in der Regel sind diese Wunden von keiner Bedeutung. Auch grössere Wunden der Zunge (durch ausgedehntere Bisse, durch tief eingedrungene Fragmente des gebrochenen Kiefers, durch Schussprojectile) pflegen in der Regel gut zu verlaufen, da die Zunge einen ganz bedeutenden Heiltrieb besitzt. Man kann selbst solche Zungenwunden, die vielfach gerissene Ränder zeigen, mit der Naht vereinigen. Selbst wenn fremde Körper in die Zunge eindringen, kann die Reaction eine geringe werden. Sehr starke, rasch zunehmende und Erstickung drohende Schwellung der Zunge kommt hingegen bei unreinen Wunden, so insbesondere nach Stichen giftiger Insecten — Kinder können Kirschen oder Pflaumen, in denen eine Biene steckt, in den Mund nehmen und so verletzt werden — vor; in solchen Fällen müssen tiefe Scarificationen, strengste Antiphlogose angewendet werden.

C. Entzündungen. Die *Glossitis superficialis*, die Entzündung der Zungenschleimhaut ist Theilerscheinung einer diffusen Entzündung der Schleimhaut der ganzen Mundhöhle (bei Catarrh, Croup, Diphtheritis, schweren Exanthemen). Die *Glossitis profunda s. parenchymatosa* ist eine schwere Erkrankung, die manchmal epidemisch vorkommt, sonst im Verlaufe schwerer Erkrankungen (Milzbrand, Pyämie, Typhus) auftritt, manchmal bei Missbrauch des Mercurs sich einstellt. In ihren schwersten Formen kann die Krankheit in einigen Stunden den letalen Ausgang durch Erstickung herbeiführen. Im Ganzen ist ein solcher Ausgang selten. Häufig zertheilt sich die Entzündung, nachdem allerdings sehr allarmirende Symptome (Athemnoth, hohes Fieber, Prolaps der Zunge) vorhanden waren. In anderen Fällen entsteht ein Abscess oder eine diffuse Phlegmone des Zellgewebes (eventuell Glottisödem, Pyämie); in noch anderen Fällen ist die Glossitis der Ausgangspunkt einer sich nun anbildenden Hypertrophie; ausserordentlich selten tritt Gangrän ein. Tiefe, langausgedehnte Scarificationen und, wenn wirkliche Stenose der Luftwege eintritt, Tracheotomie sind in den schweren Fällen anzuwenden. In den leichteren Fällen Antiphlogose.

Interessant ist der chronische Zungenabscess, eine breite, scharf umschriebene, etwas elastische Geschwulst, die spontan entsteht und nur bei stärkerem Drucke schmerzt, durchschnittlich haselnussgross. Es ist leicht begreiflich, dass bei Individuen vorgerückten Alters in einem solchen Falle Verdacht auf einen Krebsknoten entsteht. Doch ist die Entwickelung rascher als beim Krebs. Probepunction verschafft in zweifelhaften Fällen Aufschluss.

D. Geschwüre der Zunge. Aus diagnostischen Gründen rechnet man in der Regel auch das Krebsgeschwür hierher, mag es nun als eine im Vorhinein flächenhafte Epitheliombildung auftreten oder aus dem Zerfall eines Krebstumors hervorgehen. Es stellen sich dann folgende Geschwürsformen unter die Betrachtung:

a) Das traumatische Geschwür, hervorgegangen aus längere Zeit anhaltenden localen Insulten, insbesondere von Seiten scharfer Zacken an cariöser Zähnen; es sitzt daher dem insultirenden Gebilde gerade gegenüber, in den

allermeisten Fällen also am Zungenrande; es ist klein, schmerzhaft, mit hyperämischen, ab und zu auch mit infiltrirten Rändern versehen.

b) Die primären venerischen Geschwüre, hervorgegangen durch directe Inoculation der Virus (unreiner Kuss u. dgl.), sitzen, ihrer Veranlassung entsprechend, an der Zungenspitze, sind rund, scharf begrenzt, haben einen steilen Rand und einen speckigen Grund, und sind unschmerzhaft.

c) Die aus dem Zerfall von Gummen hervorgehenden, also secundären, syphilitischen Geschwüre sitzen in der Regel im vorderen Drittel des Zungenrandes, sind mit buchtigen, verdickten Rändern versehen und haben mitunter einen sofort auffallenden serpiginösen Charakter; sie sind schmerzlos und können bedeutende Ausdehnung gewinnen.

d) Die tuberculösen Geschwüre gehen entweder aus dem Zerfall eines grösseren oder kleineren Tuberkelknotens hervor, oder sie treten anscheinend als Exulceration der Mucosa auf, ohne dass man in der Umgebung die Reste eines Knotens wahrnehmen könnte. Sie sitzen an den Rändern, sehr selten am Rücken der Zunge, und sind immer sehr klein, in der Regel linsen- oder erbsengross; und bleiben Monate lang unverändert, manchmal sind sie sehr, durchschnittlich nur mässig schmerzhaft. Die Ränder sind etwas unterminirt, stellenweise auch indurirt; unterhalb des Geschwürs, manchmal auch an einem der Ränder, besteht eine grössere Resistenz. Das Individuum zeigt immer ausgesprochene Lungentuberculose.

e) Die krebsigen Geschwüre zeichnen sich durch die exquisite Härte ihrer Ränder und ihres Grundes aus. Gegen die Umgebung sind sie ausserordentlich scharf abgegrenzt und meistens entleert sich aus dem Grunde bei seitlicher Compression des Gebildes eine Reihe smegmaartiger Pfröpfe. Lanzinirende Schmerzen oder das Gefühl des Torpors und anderer Parästhesien pflegen sie zu begleiten. Am Kieferrande pflegt man eine rundliche, harte, scharf umschriebene, infiltrirte Lymphdrüse frühzeitig zu constatiren.

Was die Behandlung der Geschwüre betrifft, so ist bei den traumatischen die Entfernung der Schädlichkeit, bei den syphilitischen die bekannte specificirte Behandlung selbstverständlich. Bei tuberculösen Geschwüren ist in der neueren Zeit die Excision des Geschwüres sammt der ihn umgebenden tuberculösen Infiltration häufig mit befriedigendem localen Erfolge unternommen worden.

E. Die Neubildungen der Zunge sind mannigfaltig; doch sind die gutartigen, wie Fibrome, Lipome, Chondrome ausserordentlich selten; häufiger sieht man, besonders im jüngeren Lebensalter, kleine kirschengrosse, einen gelblichen, zähen Inhalt einschliessende Cysten, die am Rande, an der unteren Fläche vorkommen; doch sehen wir eine hühnereigrosse Cyste, welche seit Jahren bestehend, den vordersten Theil der Zunge einnahm; wohl noch häufiger sind Papillome, die sehr flach, besonders gerne die Mitte der oberen Fläche einnehmen; sehr häufig sind die syphilitischen Papillome. Im reiferen Mannesalter und im Greisenalter tritt das Carcinom häufig auf, und es ist eine sehr auffallende Thatsache, dass es beim weiblichen Geschlechte zu den grossen Seltenheiten gehört. Es tritt entweder primär in der Zunge auf, oder es geht von der Schleimhaut des Mundhöhlenbodens neben der Zunge aus, nistet sich aber, nachdem es flächenhaft auf die Zunge hinübergegriffen, bald in die letztere ein und wuchert nun auffallend rascher. Das primäre Zungencarcinom, der weitaus häufigere Fall, tritt bald in der Tiefe des Parenchyms als Knoten oder an der Oberfläche als Krebsgeschwür auf. Im ersteren Falle findet man den Sitz der Krankheit häufiger im hinteren Abschnitt der Zunge; es zeigt sich ein sehr derber, gegen die Umgebung durch seine Consistenz abstechender Knoten, der ab und zu lancinirende Schmerzen verursacht, hauptsächlich aber die Bewegung der Zunge hindert, und zur Folge hat, dass die Zunge beim Vorstrecken etwas nach der kranken Seite abweicht; in der Regel ist der Knoten flachrundlich, ausnahmsweise kugelrund, schmerzt sehr häufig bei Druck und zeigt eine überall gleichmässige Härte;

manchmal findet man auch mehrere Höcker oder neben einem solchen eine an ihn sich anschliessende, weniger scharf begrenzte Härte der Umgebung. Sehr häufig breitet sich die Verhärtung auf den grössten Theil der Zunge aus, macht sie unbeweglich und exulcerirt dennoch nicht. Im zweiten Falle erscheint in der Regel am Zungenrande ein lebhaft rothes Geschwür von besonderer Härte, mit rissigem Grunde, stellenweise aufgeworfenen Rändern, oder es erscheint eine Geschwürsfläche mit wucherndem Grunde und daher nach aussen abfallenden Rändern und nicht besonders ausgeprägter Härte; aber einzelne Drüsen am Kieferrande sind schon härtlich, rund, dabei noch verschiebbar. In vorgeschrittenen Fällen findet man einen Theil der Zunge von der derben Aftermasse substituirt, einen anderen Theil derselben geschwürig zerstört, das Organ selbst auf den Mundhöhlenboden fixirt, diesen letzteren zum Theil infiltrirt, zum Theil exulcerirt, den Gaumenbogen ergriffen, das Zahnfleisch in die Erkrankung einbezogen und ansehnliche Drüsentumoren am Halse (hinter dem Unterkieferwinkel), die zum Theil mit der Haut verwachsen, zum Theil vielleicht erweicht, stellenweise zur Perforation sich anschicken. Die Sprache sehr wesentlich behindert, ebenso das Schlingen; der Mund halb geöffnet, entleert Speichel und Schleim, das Aussehen des Kranken ein kachektisches. Die Entwicklung des Zungenkrebses ist in der Regel eine relativ rasche; er gehört zu den deletärsten Formen. In einzelnen Fällen geht das Leiden mit furchtbaren Schmerzen einher. — Sarcome der Zunge gehören zu den allergrössten Seltenheiten. Wir sahen ein vielleicht gansei-grosses an der Basis der Zunge.

Die heutige Therapie des Zungencarcinoms besteht in der Exstirpation. Sehr viele Chirurgen folgen dem Rathe, den Syme gab: die ganze Zunge zu entfernen, auch wenn der Krebs nur einen kleinen Theil des Organs occupirt. Für ein solches Verfahren sprechen allerdings jene Befunde, wo man bei Sectionen der nach partieller Exstirpation der Zunge Verstorbenen näher oder weiter von der Wunde, und zwar durch anscheinend gesundes Gewebe getrennt, zerstreute Krebsnester gefunden; auf der anderen Seite muss jedoch bedacht werden, dass die Resultate der partiellen Exstirpationen jenen der totalen nicht wesentlich nachstehen. Da die Abtragung der ganzen Zunge ganz überraschend geringe Functionsstörungen nach sich zieht, indem der so Verstümmelte das Kauen, Schlingen und Schmecken nicht verliert, so wird man die eingreifenderen Operationen, soweit die Functionen in Betracht kommen, nicht zu scheuen haben; ihre Gefährlichkeit ist in neuerer Zeit durch Vervollkommnung der operativen Verfahren erheblich vermindert worden. Manche Operateure combiniren mit der Zungenexstirpation auch die Tracheotomie, um die septische Pneumonie zu verhüten.

Man kann die Operation entweder auf natürlichem Wege vornehmen oder sich einen künstlichen Weg bahnen.

Auf natürlichem Wege lassen sich nur partielle Exstirpationen vornehmen, und man bediente sich hiezu der galvanocaustischen Schlinge, des Thermocauters, des Ecraseurs, der Scheere oder des Messers; in neuerer Zeit pflegt man einer umfänglicheren Exstirpation die Unterbindung der Lingualis vorauszuschicken. Die vollständige Amputation der Zunge an ihrer Basis wird in der Regel auf künstlichem Wege vorgenommen; doch kann man nach beiderseitiger Ligatur der Lingualis die Zunge ganz gut von der Mundöffnung aus exstirpiren und v. Langenbeck hat in neuerer Zeit mit dem rothglühenden Thermocauter und unter äusserst langsamem Vordringen weit nach zurück reichende Abtragungen vorgenommen und sehr befriedigende Resultate erhalten. Es ist ganz sicher, dass die Cauterisation durch die Schorfbildung der phlegmonösen Eiterung vorbeugt. Mannigfaltig waren die künstlichen Wege, auf welchen man den Zungencarcinomen beizukommen trachtete:

1. Quere Wangenspaltung (Jäger, Rizzoli, Maisonneuve, Wilms Rose u. A.).

2. Spaltung des Unterkiefers in der Mitte (Roux).

3. Seitliche Kieferspaltung (B. v. LANGENBECK).

4. Bildung submentaler Lappen (REGNOLI, BILLROTH, MENZEL, ERICHSEN und Andere.

5. Suprahyoideale Incision behufs Durchführung von Glüh- oder Quetschschlingen um die Zungenbasis.

KOCHER hat ein Verfahren angegeben, mittelst dessen man von der Seite am Halse her die Zunge, den Gaumenbogen, die Tonsille und den Pharynx zugänglich machen kann, um verbreitete Carcinome zu exstirpiren.

Wir operiren häufig so, dass wir die Lingualis beiderseits unterbinden und dann mit dem Thermocauter den Tumor abtragen.

F. Eine eigenthümliche Erkrankung der Zunge ist die Psoriasis (Ichthyosis, Keratosis, Tylosis). Die Krankheit kommt bei Männern zwischen dem 40. und 60. Lebensjahre vor, besonders bei Tabakrauchern, und wird häufig von Krebs der Zunge gefolgt. Im Beginne der Krankheit sieht man auf der Zunge, auf der Innenfläche der Wangen, der Lippen — selten am Gaumen oder Zahnfleisch — kleine, linsengrosse, warzige, härtliche, grauliche Erhabenheiten auftreten, die später einen dickeren, hornigen Epithelüberzug erhalten. In vorgeschrittenen Fällen ist die ganze Zunge mit schwielenartigen, weisslich gelblichen Epithelauflagerungen bedeckt, mit Schrunden und Rissen durchsetzt, schwer beweglich. Die Therapie ist machtlos.

G. Was die Neurosen der Zunge betrifft, so sind die Motilitätsstörungen der Zunge, sowohl der isolirte Krampf als auch die isolirte Lähmung die allergrössten Seltenheiten; als Theilerscheinung verbreiteter Störungen ist Krampf und Lähmung leider nicht selten und wird bei den betreffenden Nervenkrankheiten (Krampf bei Chorea, Epilepsie, Eclampsie, Hysterie, Trismus u. s. w. — Lähmung bei Hemiplegie, Embolie des Hirns, bei Bulbärparalyse, Tabes u. s. w.) häufig beobachtet. Von den Sensibilitätsneurosen ist die Irradiation auf den *N. lingualis* bei Neuralgie des III. Trigeminusastes keine Seltenheit; ausserordentlich selten ist die isolirte Neuralgie des Lingualis.

Ich habe in den letzten Jahren eine eigenthümliche Neurose der Zunge beobachtet. Sie betraf mit Ausnahme zweier Männer lauter Frauen. Die Kranken gaben an, in der einen Zungenhälfte Brennen, Prickeln und Anfälle von wahren neuralgischen Schmerzen zu empfinden. Bei allen Kranken fand sich am Zungenrande, knapp vor der Basis des Zungengaumenbodens, eine kleine Excrescenz — einem Trippercondylom an Gestalt ähnlich — welche auf Druck sehr schmerzhaft war und den Ausgangspunkt der Schmerzen bildete.

Literatur: Barker, The Lancet 1879. — Benary, Die Exstirpation des Zungenkrebses, Berlin 1876 (Inaugur.). — Billroth, Langenbeck's Archiv XVI. — Chassaignac, Traité de l'Ecrasement. — Gensoul, Archives générales 1829. — Gosselin, In Traité de Chirurgie III. — Kocher, Deutsche Zeitschr. für Chirurg. Bd. XIII. — Langenbeck, Verhandl. der Ges. für Chirurgie. IV, Congr. — Maisonneuve, Comtes rendus, 1863, T. 57. — Middeldorpf, Schmidt's Jahrb., Bd. 107. — Schläpfer, Ueber die vollständige Exstirpation der Zunge. Zürich 1878. — Trélat, *Rapport entre le psoriasis etc.* Bull. de la Soc. d. Chir. 1875. — Wölfler, Langenbeck's Archiv. XXVI.

Albert.

Zungenkrampf. Krampf im Gebiet des *Nervus hypoglossus.* Wir können eine clonische und eine tonische Form unterscheiden. Am häufigsten beobachtet man ihn als Theilerscheinung bei den verschiedensten allgemeinen Krämpfen: Epilepsie, Chorea, Hysterie; nicht selten bei Affectionen der Hirnrinde (Meningitis), oder der *Medulla oblongata* (Bulbärparalyse).

Idiopathische, auf die Zunge beschränkte Krämpfe sind äusserst selten. ERB[1]) sah bei einem jungen, geisteskranken Mädchen, ich bei einer alten Frau die Zunge anfallsweise schnell hintereinander vor- und rückwärts gezogen werden. In einem Falle von *Tic douloureux* (ROMBERG[2]) traten Zuckungen der Zunge ein, so oft die Schmerzen in sie einstrahlten. MITCHELL[3]) sah tonischen Krampf der Zunge nach Entfernung einer Anzahl cariöser Zähne und Heilung von Ulcerationen am Zahnfleisch verschwinden. Schliesslich beruhen das eigentliche Stottern, sowie die sogenannte Aphthongie (FLEURY) auf Krämpfen im

Hypoglossusgebiet, welche sich bei jedem Versuche zu sprechen einstellen und bei der Aphthongie dasselbe unmöglich machen. Neuerdings hat O. BERGER [4]) zwei Fälle von idiopathischem Zungenkrampf beschrieben: „Ohne jede Kopfbeschwerde, mitten im besten Wohlsein, empfand die 28jährige, nicht hysterische Kranke plötzlich eine eigenthümliche, zwar unangenehme, doch nicht gerade schmerzhafte Empfindung von Spannung oberhalb des Kehlkopfes, dicht unter dem Kinn und bald darauf ein Gefühl, als wenn die Zunge geschwollen wäre und die ganze Mundhöhle ausfüllte, „ein Wogen in der Zunge", die Sensation „einer wellenförmig von hinten nach vorn fortlaufenden Bewegung". Nach 1—$1^1/_2$ minutenlanger Dauer dieser „Aura" wird nun die Zunge unwillkürlich und unbezwinglich mit grosser Gewalt und in rhythmisch sich rasch folgenden Zuckungen (circa 50 bis 60 Mal in der Minute) nach vorn gestossen." Der Anfall dauert 1—2 Minuten. Heilung durch eine Combination von Ferrum, Chinin und Belladonna mit nachfolgender Badecur in Landeck und Trinken von Eisenwasser. In dem zweiten Falle wurde bei einem blühenden, 42jährigen Kaufmanne die Zunge plötzlich mehrere Male hintereinander mit grosser Gewalt aus dem Munde herausgeschnellt.

Literatur: [1]) Romberg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. I, pag. 387. — [2]) Erb, Lehrbuch der peripheren cerebrospinalen Nerven. 2. Aufl., pag. 295. — [3]) Mitchell, Med.-chirurg. Transact. IV, pag. 75. — [4]) O. Berger, Neurolog. Centralbl. 1882. Nr. 3.

Seeligmüller.

Zungenlähmung. Glossoplegie. Lähmung im Gebiet des *Nerv. hypoglossus.*

Aetiologie. Die Glossoplegie wird am häufigsten beobachtet als Symptom von Gehirnaffectionen, selten bei Rückenmarkskrankheiten; noch seltener ist sie peripheren Ursprungs. So findet sie sich gewöhnlich bei Hemiplegien in Folge von Hirnhämorrhagie oder Embolie und anderen Herderkrankungen; sodann bei Bulbärparalyse und angedeutet auch bei allgemeiner Paralyse. Spinalen Ursprungs ist sie bei Brüchen des Atlas, sehr selten als Symptom bei Tabes und absteigender secundärer Degeneration (GRASSET [5]) beobachtet. Periphere Lähmung des Hypoglossus kann entstehen durch Druck von Geschwülsten auf die Austrittsstelle des Nerven aus dem Gehirn, oder durch Geschwülste oder Traumen am Halse (MITCHELL [4]).

Symptome. Die Hypoglossuslähmung kann einseitig auftreten oder doppelseitig; letzteres gar nicht selten bei centralem Sitz der Ursache. Bei einseitiger Lähmung sieht man die Zungenspitze beim Herausstrecken nach der gelähmten Seite hin abweichen. Dies erklärt sich am ungezwungensten aus der eigenthümlichen Wirkung des nicht gelähmten *M. genioglossus*, welcher die Spitze nach der gelähmten Seite schiebt, weil hier der Widerstand des gelähmten Genioglossus fehlt (SCHIFF).

Bei doppelseitiger completer Lähmung liegt die Zunge am Boden der Mundhöhle wie eine regungslose Fleischmasse, welche willkürlich gar nicht oder nur in sehr unvollkommener Weise bewegt werden kann. Häufig ist sie atrophisch und zeigt tiefe Furchen, nicht selten auch fibrilläre Zuckungen. Bei unvollständiger Lähmung sind langsame, zitternde Bewegungen noch möglich.

Da die beiden Hauptverrichtungen der Zunge beim Sprechen und Kauen hervortreten, so bedingt die Glossoplegie eine mehr weniger hochgradige Störung dieser Functionen: articulirende und masticatorische Glossoplegie (ROMBERG [1]). Die Articulationsstörungen bestehen bei einseitiger oder unvollständiger Lähmung der Zunge nur in erschwerter Aussprache der Zungenlaute; bei vollständiger doppelseitiger Lähmung dagegen wird die Sprache ganz undeutlich und unvollständig, weil jede Articulation fehlt. Die masticatorischen Störungen bestehen sowohl in Erschwerung der Bewegung der Speisen innerhalb der Mundhöhle beim Kauen selbst, wie namentlich auch beim Herunterdrängen des Bissens in den Schlund, wobei mit dem Finger nachgeholfen werden muss.

Die Prognose ist im Allgemeinen ungünstig, weil die Therapie bei den meist zu Grunde liegenden schweren, centralen Läsionen nichts vermag. Locale Elektrisirung der Zunge oder des Hypoglossus ist zu versuchen.

Literatur: [1]) Romberg, I, 3., pag. 78. — [2]) Erb, Lehrb. der Krankh. der cerebrospinalen Nerven. 2. Aufl., pag. 493. — [3]) A. Eulenburg, Lehrb. der Nervenkrankh., 2. Aufl. 2 Th., pag. 176. — [4]) Weir Mitchell, *Injuries of nerves* (pag. 366 der franz. Uebersetzung). — [5]) Grasset, Montpellier méd. Juni 1878.

Seeligmüller.

Zwerchfellskrampf, s. „Respirationskrämpfe", XI, pag. 449.

Zwerchfellslähmung. Lähmung des *Nervus phrenicus.* Die Lähmung des Diaphragma ist von DUCHENNE [1]) zuerst in ihren Erscheinungen genauer studirt und beschrieben worden. Die im Ganzen seltene Affection betrifft gewöhnlich das ganze Zwerchfell, indessen kann sie auch einseitig auftreten. Als häufigste Ursache darf man Erkältung ansehen. Von anderen ursächlichen Schädlichkeiten sind zu nennen: Entzündung, welche von dem Pleural- oder Peritonealüberzug auf das Zwerchfell übergehen (STOKES [2]) und Trauma oder Compression durch Geschwülste, welche die Zwerchfellgegend oder die Phrenici am Halse treffen. Auch bei Bleilähmung kann das Zwerchfell befallen werden (DUCHENNE) und ebenso im Endstadium der progressiven Muskelatrophie. Ohne nachweisbare Ursache sah OPPOLZER Zwerchfellslähmung zur Zeit der Pubertät auftreten.

Symptome. Während im normalen Zustande bei jeder Inspiration die Gegend des Epigastriums sich hervorwölbt und der Umfang des unteren Thoraxabschnittes sich vergrössert, wird bei vorhandener Zwerchfellslähmung das Epigastrium eingezogen und jener Umfang verkleinert sich. Das Umgekehrte tritt ein bei der Exspiration. Bei einseitiger Lähmung gelingt es gewöhnlich, dies durch Palpation zu constatiren.

Bedrohliche Symptome treten aber erst ein, wenn der Kranke sich lebhafter bewegt oder spricht, oder wenn Affectionen der Brustorgane (Bronchitis, Pneumonie) sich hinzugesellen. Alsdann wird die Respiration ausserordentlich beschleunigt und erschwert, alle Inspirationshilfsmuskeln arbeiten sich ab, das Secret färbt sich roth; der Kranke hat Angst, zu ersticken. Die Stimme ist matt; Expectoration und Stuhlentleerung sind erschwert. Die elektrische Erregbarkeit des Phrenicus, wie des Diaphragma ist gewöhnlich erhalten, zuweilen fehlt sie (EULENBURG). [4])

Die Prognose ist ungünstig, sobald Erkrankungen des Athmungsorgane hinzutreten. Die leichteste Bronchitis kann den tödtlichen Ausgang herbeiführen.

Therapeutisch empfiehlt sich die Anwendung der Elektricität: Faradisation und Galvanisation des Phrenicus am Halse, stark faradische Pinselung der Gegend der Zwerchfellsansätze, Durchleitung starker Batterieströme mit Stromwender durch die untere Partie des Thorax.

Literatur: [1]) Duchenne (de Boulogne), *Electrisation localisée.* III. éd., pag. 901. — [2]) Guéneau de Mussy (Noël), *De la pleurésie diaphragmatique.* Arch. génér. de méd. Sept. 1853. — [3]) Kaufmann, Ueber die Krankheiten des Zwerchfells. Deutsche Klinik. 1865. Nr. 23 u. ff. — [4]) Eulenburg, Lehrb. der Nervenkrankh. (2. Aufl.) Bd. II, pag. 186.

Seeligmüller.

Zwillinge nennt man die zwei in einem Uterus gleichzeitig zur Entwicklung kommenden Früchte. Eine solche Schwangerschaft führt den Namen der Zwillingsschwangerschaft, im Gegensatze zur einfachen Schwangerschaft, bei der sich im Uterus nur eine Frucht findet.

Aetiologie. Die Zwillingsschwangerschaft hat verschiedene Entstehungsursachen.

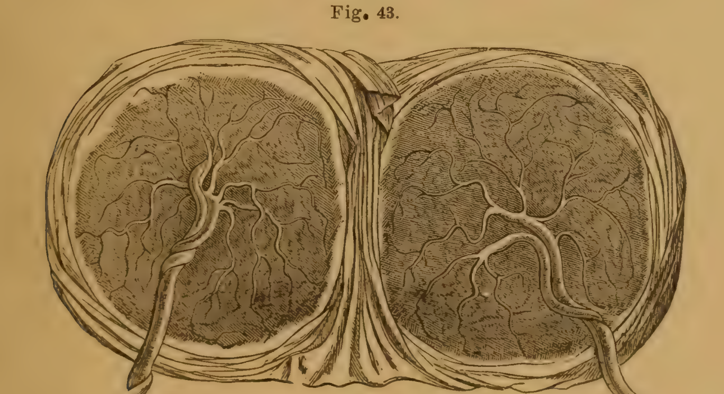
Es können statt eines Follikels während der Menstruation zwei platzen und beide austretenden Ovula befruchtet werden. Diese zwei Follikel können einem Ovarium angehören oder entstammt jedes Ovum einem Ovarium.

Beide Ovula können in einem GRAAF'schen Follikel gesteckt haben und beide gemeinschaftlich befruchtet worden sein.

Beide Früchte können schliesslich einem Ovulum entstammen. Das Ei kann entweder einen doppelten Keim besitzen oder der einfache Keim spaltet sich, so dass es zur Bildung zweier Früchte kommt.

Das Verhalten der Nachgeburtstheile ist je nach der Ursprungs- und Insertionsstätte der beiden Ovula verschieden. Die *Decidua vera*, die gewucherte Uterusmucosa, ist dann doppelt, wenn ein *Uterus duplex bicornis* oder *septus* besteht und jede Hälfte eine Frucht trägt. [1]) Abgesehen von diesen seltenen Ausnahmsfällen muss die *Decidua vera* immer einfach sein. Die *Decidua reflexa* findet sich nur dann einfach, wenn die Zwillinge nur aus einem Ovum stammen oder wenn sich die zwei Ovula eng aneinander in der Mucosa festsetzen. Betten sich dagegen die zwei Eier etwas weiter von einander in die Uterusschleimhaut ein (wie es wahrscheinlich dann der Fall ist, wenn das eine Ei aus dem einen, das andere aus dem anderen Ovarium stammt und jedes durch die ihm nächstliegende Tuba in das Uteruscavum gelangt), so wird jedes separat von der Uterusschleimhaut umwuchert und bilden sich zwei *Deciduae reflexae*. Das Chorion haben die Früchte dann gemeinschaftlich, wenn sie beide aus einem Eie stammen. Im gegentheiligen Falle ist das Chorion immer doppelt angelegt. Das Amnion, welches der Frucht entstammt, muss bei Zwillingen ursprünglich immer doppelt angelegt sein. Ein Fehlen desselben ist auf ein späteres Schwinden der doppelten Amnionscheidenwand (nach AHLFELD [2]) durch Entzündung und Usur

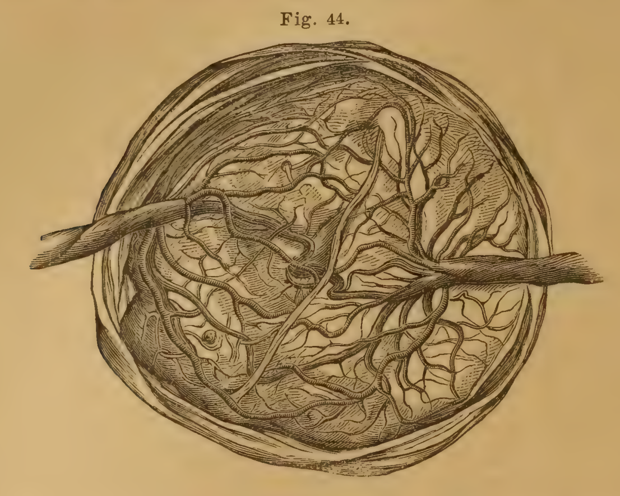
Fig. 43.



hervorgebracht, wenn die fötalen Gefässe beider Zwillinge sich dicht nebeneinander in das Chorion inseriren) zurückzuführen. Eine spätere Zerreissung der doppelten Amnionscheidenwand will AHLFELD nicht gelten lassen, da man das Fehlen dieser Zwischenwand schon in früher Zeit beobachtet. Den Eihäuten entsprechend verhalten sich die Placenten. Am häufigsten findet man zwei Eisäcke mit zwei Placenten. In anderen Fällen hat wohl jede Frucht ihre doppelten Eihüllen, doch sind die Placenten so nahe aneinander gerückt, dass sie mit einander verwachsen sind, die beiderseitigen Blutbahnen der fötalen Placenten communiciren aber nicht miteinander (Fig. 43). Ist dagegen das Chorion einfach, gleichgiltig ob dies auch das Amnion ist oder nicht, so besteht nur eine grosse Placenta und die beiden fötalen Blutbahnen communiciren miteinander (nämlich die beiderseitigen Arterien und die beiderseitigen Venen, Fig. 44) — HYRTL. [3]) — Bei Gegenwart einer Placenta, aber zweier Chorien können die Früchte gleichen Geschlechtes sein, müssen es aber nicht sein. Bei einfachem Chorion dagegen sind die Früchte immer gleichen Geschlechtes. Die Aehnlichkeit solcher Zwillinge ist weit auffallender als die bei Zwillingen anderer Art. Auch ist bei diesen Zwillingen der Gewichtsunterschied weit geringer als bei solchen anderer Anlage. Am häufigsten findet man zwei getrennte Eier, seltener (14% der Zwillingsgeburten) ist das

Chorion bei doppeltem Amnion einfach, am seltensten (unter 100 Zwillingsgeburten 0·75mal) ist das Chorion und Amnion einfach. Eine ganz eigenthümliche,

Fig. 44.



bisher noch nicht beschriebene Anordnung beider Eier theilt BUDIN[4]) mit. Ein Ei war, um so zu sagen, in das andere eingeschachtelt (Fig 45). BUDIN meint, dass es sich in den beiden Fällen, die er sah, um eine Superfötation (vgl. diesen Artikel) handelte, weil der Gewichtsunterschied zwischen beiden Früchten 500 und 570 Grm. betrug. Mir scheint es wahrscheinlicher, dass die beiden Eier einen für ihre Entwicklung ungleich günstigen Boden fanden und dieser Umstand die ungewöhnliche Anordnung beider Eier nach sich zog.

Häufigkeit, sowie Verhalten des Geschlechtes, des Gewichtes, der Grösse und der Entwicklung der Zwillingsfrüchte etc. Nach VEIT[5]), der die verwendbarsten, einschlägigen statistischen Tabellen zusammenstellte, kommt im Mittel auf 89 Geburten 1 Zwillingsgeburt. In Gebäranstalten ist die Frequenz — wie begreiflich — eine höhere. Nach ARNETH[6]) beträgt die Häufigkeit hier 1·33% oder 1 Geburt von Zwillingen auf 74 Geburten von Einlingen. Zwillinge ungleichen Geschlechtes kommen am häufigsten vor (36·4%), seltener sind Zwillingsknabenpaare und noch seltener Mädchenzwillingspaare (32·5 und 31·1%); daraus resultirt ein Verhältniss von 100 Mädchen zu etwas über 104 Knaben — NEEFE.[7]) — Mütter im Alter von 31—35 Jahren scheinen am häufigsten Zwillinge zu gebären. Ebenso scheint es, dass ältere Männer mit jüngeren oder gleichalterigen Frauen am häufigsten Zwillinge zeugen. In manchen Familien scheint eine Heredität der Zeugung von Zwillingen zu bestehen — VÖGTLI.[8]) — Das Gewicht und die Grösse der Zwillinge bleibt meist unter den Mittelwerthen, auch wenn sie ausgetragen werden. Sehr häufig sind die Früchte ungleich entwickelt, so dass der Längen- und Gewichtsunterschied zwischen beiden ein nicht unbedeutender ist. (Diese Fälle geben Anlass zur Annahme der Ueberfruchtung. Siehe den Artikel „Superfötation".) Der Grund davon liegt wohl darin, dass sich das eine Ovum an einer Stelle der Uterusmucosa inserirt, die ihm günstigere Bedingungen zu seiner Weiterentwicklung bietet, als dem anderen. Zu den ungünstigeren Bedingungen der letzteren kommt späterhin noch

Fig. 45.



I. Zwilling.
a = Placenta.
b = Funiculus umbilicalis.
c = Amnion und Chorion.
d = Rissöffnung des Fruchtsackes.
e = Fruchtsack des I. Zwillings.

II. Zwilling.
a' = Placenta.
b' = Funiculus umbilicalis.
c' = Amnion und Chorion.
d' = Rissöffnung des Fruchtsackes.
e' = Fruchtsack des II. Zwillings.

der Druck hinzu, den der Fötus von seinem Nachbarn zu erleiden hat. Diese Annahme von dem örtlichen Grunde der ungleichen Entwicklung der Zwillinge findet ihre Stütze in der längst bekannten Thatsache, dass bei Thieren, welche gleichzeitig mit mehreren Jungen trächtig sind, die gegen die Spitze der Uterushörner liegenden Früchte in der Regel kleiner sind, als die tiefer unten gelagerten. Entsprechend der Grössendifferenz der Früchte sind auch die beiden Placenten oder bei gemeinschaftlicher einfacher die entsprechenden Hälften verschieden gross. Das Gleiche gilt bezüglich der Länge der Nabelstränge.

Der Verlauf der Schwangerschaft ist nicht selten nach mehreren Richtungen hin gestört. Gar häufig findet die Schwangerschaft ein vorzeitiges Ende, weil der Uterus die allzubedeutende passive Ausdehnung durch zwei reife Früchte nicht erträgt. Zuweilen stirbt die eine Frucht vorzeitig ab. Ausnahmsweise, und dann nur bei doppeltem Chorion, kann die abgestorbene Frucht vorzeitig ausgetrieben werden, während die Entwicklung der anderen ungestört bleibt. Es findet in einem derartigen Falle innerhalb der Schwangerschaftszeit ein Abortus oder eine Frühgeburt und an deren normalem Ende die Geburt einer ausgetragenen Frucht statt. In der Regel verbleibt aber die abgestorbene Frucht im Uterus und wird erst mit der zweiten reifen geboren. Die abgestorbene Frucht schrumpft während dieser Zeit, ohne weitere Veränderungen zu erleiden, ein und wird häufig von ihrem Nachbarn platt gedrückt, s. g. *Foetus papyraceus.*[9]) Das Eintreten einer Maceration der abgestorbenen Frucht wird in manchen Fällen dadurch verhindert, dass in ihr von Seite der überlebenden noch eine Gefässverbindung erhalten wird. Natürlicherweise gilt das Letztgesagte nur von eineiigen Zwillingen. Unter Umständen kann die Zwillingsschwangerschaft an sich die Ursache des Absterbens einer oder beider Früchte abgeben. Bei gemeinschaftlicher Amnionhöhle können sich nämlich in Folge activer oder passiver Bewegungen der Früchte die Nabelschnüre untereinander verschlingen und verknoten, so dass daraus der Tod beider Fruchte resultirt. In der Literatur sind bisher 12 derartige Fälle verzeichnet, und zwar folgende: Fall von TIEDEMANN,[10]) STEIN dem Aelteren,[11]) OSIANDER,[12]) SAMMHAMMER,[13]) NIEMEYER,[14]) SOETE,[15]) NEWMANN,[16]) P. MÜLLER,[17]) YGONIN,[18]) FRICKER,[19]) MAENNEL,[20]) KLEINWÄCHTER.[21]) Relativ häufig beobachtet man das Vorkommen des Hydramnion. Ausnahmsweise kann sich das eine Ovum in eine Blasenmole umwandeln, eventuell gar beide. Dass von Zwillingen sich einer extrauterinal entwickelt, oder gar beide extrauterinal liegen, wurde bereits im Artikel „Tubarschwangerschaft" erwähnt. Missbildungen der Früchte, insbesondere Doppelbildung — entstanden durch eine unvollkommene Spaltung des Keimes — sind verhältnissmässig nicht selten. Dass der Verlauf der Schwangerschaft bei Gegenwart von Zwillingen ebenso gestört werden kann wie bei jener von Einlingen, ist leicht einzusehen. Die *Placenta praevia* ist relativ selten, dafür aber um so gefährlicher.

Diagnose der Schwangerschaft. Es giebt nur zwei diagnostische Zeichen, aus denen man mit Sicherheit die Gegenwart zweier Früchte entnehmen kann. Das erste ist das Fühlen mehrerer gleich grosser, gleich geformter und gleich harter Fruchttheile, die einem Fötus allein nicht angehören können, wie z. B. eines Kopfes im Becken und des anderen im *Fundus uteri* oder dreier grosser Fruchttheile. (Allerdings ist man auch hier in Ausnahmsfällen nicht vor Täuschungen sicher, denn es kann eine Doppelmissbildung vorliegen. Unter Umständen können auch grosse intraparietale Fibrome bei Gegenwart von Schwangerschaft Anlass zu diagnostischen Irrungen geben.) Das zweite diagnostische Zeichen ist das Vernehmen von Fötalpulsen ungleicher Frequenz an verschiedenen Stellen des Unterleibes. Von geringerem oder keinem Werthe sind folgende andere Zeichen: Das Nichtübereinstimmen der Orte, an denen die Fruchttheile liegen und an denen man die Fötuspulse vernimmt; die Fixation des vorliegenden Fruchttheiles bei Beweglichkeit der äusserlich zu fühlenden Fötaltheile; der höhere Stand des unteren Uterinsegmentes, dadurch hervorgebracht, dass der vorliegende

Theil zuweilen behindert wird in das Becken einzusinken; die Angaben der Schwangeren über das Fühlen der Fruchtbewegungen an zwei verschiedenen Stellen; das Vorhandensein einer deutlich ausgesprochenen Längsfurche an der vorderen Seite des Uterus; ein vorhandenes Oedem der Beine u. d. m. Die Gegenwart eines stark ausgedehnten Uterus ist wohl kein sicheres diagnostisches Zeichen, doch fordert sie immer zu einer genauen einschlägigen Untersuchung auf, da der Uterus häufig bei Gegenwart von Zwillingen stark ausgedehnt ist.

Die Zwillingsgeburt verläuft in der Regel ebenso rasch wie die einfache Geburt. Ausnahmsweise nur sind die Wehen pathologisch, und zwar wegen der allzu bedeutenden passiven Ausdehnung des Uterus. Aus den oben angeführten Gründen erfolgt die Geburt häufig vor dem normalen Schwangerschaftsende, und zwar nach REUSS[22]) bei 26·5% und nach SPIEGELBERG[23]) bei 27·5% der Fälle. Sie ist gleich zwei Geburten aufzufassen, von denen die erste gewöhnlich ebenso lange Zeit braucht wie eine einfache, worauf dann in der Regel binnen einigen (15—30) Minuten die zweite nachfolgt. Angaben über Zwischenpausen von vielen Stunden oder gar vielen Tagen sind, da sie nur aus früheren Zeiten datiren, mit grosser Vorsicht aufzunehmen. (Bei gedoppeltem Uterus mit Schwängerung beider Hörner scheinen längere Zwischenpausen eher vorzukommen.) Sind die Wehen nicht pathologisch, so sind die Geburtsschmerzen in der Regel geringer, als bei Geburt einer ausgetragenen Frucht, denn der erste Zwilling dehnt wegen seiner geringeren Grösse die mütterlichen Weichtheile weniger aus als ein Einling. Noch geringer sind die Beschwerden bei der zweiten Geburt, da die Mündung des Genitalschlauches schon von der ersten Frucht her gehörig dilatirt ist. Die Placenten gehen gewöhnlich erst nach Geburt der zweiten Frucht ab, und zwar, wenn sie getrennt sind, zuerst die der ersten und dann jene der zweiten Frucht. Ausnahmsweise nur folgt der ersten Frucht ihre Placenta, worauf die zweite Frucht und dann der zweite Mutterkuchen folgt.

Die Diagnose der gleichzeitigen Gegenwart zweier Früchte ist während der Geburt nahezu noch schwieriger, als in der Schwangerschaft, da die straff gespannten Uteruswände eine eingehende äussere Untersuchung vereiteln. In seltenen Fällen fühlt man zwei sich vorwölbende Fruchtblasen oder mehrere gleiche Fruchttheile oder endlich mehrere kleine vorliegende Fruchttheile, die, wie z. B. zwei rechte Füsse, einer Frucht allein nicht angehören können. Manchmal wird die Diagnose dadurch ermöglicht, dass man die Fötalpulse vernimmt und gleichzeitig eine pulslose Nabelschnur vorliegt oder dass bei bestehendem Fötalpulse schlotternde, einer todten Frucht zukommende Schädelknochen vorliegen — SPAETH[24]) —. Wichtig ist es, auf die Grösse des vorliegenden Fruchttheiles zu achten. Entspricht diese bei stark ausgedehntem Uterus und früher schon aufgestiegenem Verdachte auf Zwillinge einer kleinen oder nicht ausgetragenen Frucht, so liegt gleichfalls die Wahrscheinlichkeit nahe, dass Zwillinge da sein dürften. Das Gleiche gilt dann, wenn die Stellung des vorliegenden Fruchttheiles mit dem Ergebnisse der äusseren Untersuchung nicht übereinstimmt und nachgewiesen werden kann, dass der äusserlich zu fühlende Fruchttheil einem anderen Fötus angehört, als jenem, dessen Theile man als vorliegende findet. Die ungewöhnlich starke Ausdehnung des Uterus an sich kann schon unter Umständen einen diagnostischen Wink abgeben.

Nach Geburt der ersten Frucht bietet die Diagnose keine Schwierigkeiten mehr, denn ein Griff auf den Unterleib genügt, um sich zu überzeugen, ob der Uterus noch einen zweiten Fötus birgt oder nicht.

Die Lage der Früchte zu einander ist sehr verschieden. SPIEGELBERG fand bei 1144 Paaren (899 davon meinen statistischen Zusammenstellungen, 203 jenen REUSS' und 42 seinen entnommen) folgende — der absteigenden Häufigkeit nach angeordnete — Fruchtlagen: 562mal (49·1%) beide Kopflagen, 362mal (31·7%) eine Kopf-, eine Steisslage, 99mal (8·6%) beide Steisslagen, 71mal (6·18%) eine Kopf-, eine Querlage, 46mal (4·04%) eine Steiss-, eine

Querlage und 4mal (0·35%) beide Querlagen. Von diesen 2288 Früchten nahmen daher Kopflagen ein 1557 (oder 68%), 606 Steisslagen (26·48%) und 125 Querlagen (5·46%). Die Querlagen sind namentlich bei der zweiten Frucht häufig, weil der schlaffe Uterus nach Geburt der ersteren Frucht einer Lageveränderung der zweiten keine Hindernisse bereitet.

Behandlung der Zwillingsgeburt. In der Regel erfordert die Zwillingsgeburt ebensowenig ein ärztliches Einschreiten, als die einfache Geburt. Um im Interesse der Kreissenden die beiden Geburten in eine zusammenziehen und dadurch die Schmerzen, sowie Beschwerden zu mildern, kann man, falls zwei Chorien da sind und die zweite Frucht sich in einer Längslage präsentirt, deren Eisack nach vollendeter erster Geburt sprengen. Liegt die zweite Frucht nach Geburt der ersten quer, so mache man sofort die Wendung auf den Fuss. Die Operation gelingt wegen der Schlaffheit des Uterus sehr leicht. Vorsichtsweise ist nach Geburt der ersten Frucht deren Nabelschnur stets zu unterbinden, da sich bei einfachem Chorion und Communication beider fötalen Blutbahnen die noch ungeborene Frucht aus dem Nabelstrange der bereits ausgetriebenen verbluten kann. Den Austritt der Placenten überlässt man, wenn nicht eine stricte Gegenindication dazu vorliegt, der Natur.

Fig. 46.



Störungen im Verlaufe der Zwillingsgeburt können dadurch zu Stande kommen, dass sich beide Früchte gleichzeitig in das Becken einstellen und der Geburtsact erschwert oder gar ganz unmöglich gemacht wird. Geschieht dies, so lange noch beide Fruchtblasen stehen, so ist es bedeutungslos; denn sobald die eine einreisst, tritt ihre Frucht tiefer und drängt den Nachbar bei Seite. Das Gleiche findet zumeist auch dann statt, wenn nur ein Amnion da ist. Springen aber beide Blasen zu gleicher Zeit oder namentlich die der höher stehenden Frucht zuerst, so können sich beide Früchte beim Herabtreten behindern. Dieses Ereigniss zählt zu den grossen Seltenheiten, denn bisher sind nur 43—44 Fälle bekannt.[25]) Am häufigsten präsentirt sich gleichzeitig ein Kopf und ein Fusspaar, weil diese gleichzeitigen Fruchtlagen bei Zwillingen häufig sind und das eine Fusspaar neben dem Kopfe leicht Platz findet. Die in der Beckenendlage sich präsentirende Frucht tritt herab und wird bis zum Nabel oder unter günstigen Umständen, aber unter bedeutenden Mühen, sogar bis zum Halse geboren. Hierauf stockt die Geburt, denn entweder haken sich beide Unterkiefer ineinander (Fig. 46) oder liegt der Kopf der einen Frucht festgekeilt im Nackenausschnitte der anderen. Zu diagnosticiren ist dieses Ereigniss leicht, man erkennt es aus der leicht nachweisbaren Gegenwart der einen Frucht und aus der Geburtsverzögerung. Die theilweise hervorgetretene Frucht befindet sich in einer weit höheren Lebensgefahr als die andere, denn sie ist einem viel stärkeren Drucke ausgesetzt. Bei kleinen, nicht ausgetragenen Früchten, weitem Becken, kräftigen Wehen, kann die Geburt auch ihr spontanes Ende finden, doch kostet diese dann beiden Früchten das Leben. Sie geht auf die Weise vor sich, dass zuerst der höher liegende Kopf hervortritt, welchem der dazu gehörige Rumpf folgt, worauf endlich der zurückgebliebene erste Kopf kommt, oder dass nach Austritt des ersten Kopfes der zweite geboren wird, worauf

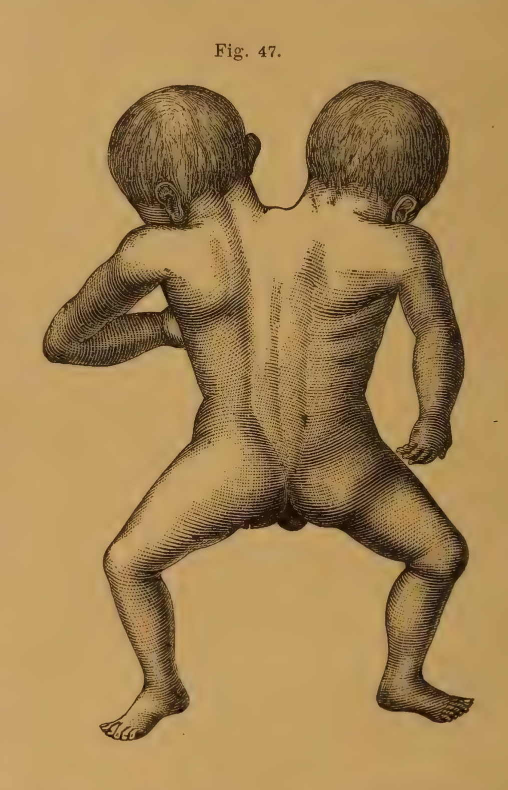
zum Schlusse der Rumpf des zweiten erscheint. Das therapeutische Einschreiten richtet sich nach der Art des vorliegendes Falles. Stehen die Fruchtblasen noch und präsentiren sich die beiden Früchte abwechselnd, so ist, vorausgesetzt, dass der Muttermund hinreichend erweitert ist, jene Blase zu eröffnen, hinter welcher der tiefer stehende Kopf vorliegt und der Steiss der anderen Frucht bei Seite zu schieben. Steht dagegen der Steiss tiefer, so ist der nebenanstehende Kopf wegzudrängen uud der Steiss herabzuziehen. Sind die Wässer aber bereits abgeflossen, so richtet sich das ärztliche Handeln danach, ob sich die Mutter, die Früchte oder alle drei Betheiligten in Gefahr befinden oder nicht. Ist letzteres der Fall, so begnüge man sich damit, die Arme der entsprechend herabgetretenen Frucht zu lössen und überlasse weiterhin den Geburtsverlauf den Naturkräften, eventuell rege man die Wehen an. Befindet sich dagegen die Mutter in Gefahr, so entbinde man sie auf Kosten des Lebens jener Frucht, welche bereits mehr gelitten hat, daher weniger lebensfähig ist. In der Regel ist dies die bereits theilweise geborene Frucht. Falls diese nicht bis zum Kopfe herabgetreten ist, extrahire man sie so weit, löse die Arme, zertrümmere den nachfolgenden Kopf mit dem Kephalothryptor und extrahire dann den anderen Kopf mit der Zange. Ist dagegen bereits eine Frucht abgestorben, so ist die Mutter auf Kosten der Integrität dieser zu entbinden. Hat die höher gelegene Frucht ihr Leben verloren, so perforire man den Kopf, zertrümmere ihn mit dem Kephalothryptor und extrahire hierauf den anderen mit der Zange. Zuweilen gelingt der Versuch, den höher liegenden Kopf zurückzuschieben, in der Regel aber bleibt der operative Eingriff unvermeidlich. Die Anlegung der Zange am tiefer liegenden Kopfe mit der nachfolgenden Extraction ist nicht anzuempfehlen. Verkleinert man nicht das entgegenstehende Hinderniss (den höher stehenden Kopf der bereits theilweise geborenen Frucht), so werden die mütterlichen Weichtheile einem sehr bedeutenden, nicht gleichgiltigen Drucke ausgesetzt oder kann hierbei gar das Becken gesprengt werden. Die Decapitation der theilweise geborenen Frucht nützt nichts, denn der abgeschnittene Kopf weicht deshalb doch nicht aus. Seltener ist der gleichzeitige Eintritt beider Köpfe. Hierbei legt sich der Kopf der einen Frucht in den Halsausschnitt der anderen und entweder ist ein Kopf geboren oder stecken beide im Becken. Im letzteren Falle ist die Diagnose schwierig und muss eine sehr genaue innere Untersuchung vorgenommen werden. Einschlägige Geburtsfälle sind etwa 11—12 bekannt. Die Extraction des einen Kopfes mit der Zange gelingt nicht wegen der räumlichen Missverhältnisse und wenn doch, so leidet dabei die andere Frucht und die Mutter zu sehr. Geräth die Mutter bei Leben beider Früchte in Gefahr, so muss der tiefer stehende Kopf angebohrt und verkleinert werden, worauf dann der höher stehende mit der Zange extrahirt wird. Ist aber bereits eine Frucht abgestorben, so wird deren Schädel verkleinert. Immer muss zuerst der oben liegende Schädel herabgeleitet werden, da der unterliegende durch seinen Nachbarn zurückgehalten wird. Unter günstigen Umständen kann der Geburtsverlauf auch den Naturkräften zur Beendigung überlassen werden. Die gleichzeitige Einstellung beider Fusspaare ist die seltenste[26]) der erwähnten Complicationen. Eine gegenseitige Behinderung beider Früchte findet nicht leicht statt, da sich die beiden Steisse ihrer Form wegen nicht in einander verfangen können. Es genügt das Herabziehen des tiefer liegenden Fusspaares, um jedes Hinderniss zu beseitigen. Man achte jedoch darauf, das zusammengehörige Fusspaar herabzuziehen und nicht etwa von jeder Frucht einen Fuss. Zu dem Behufe führe man die ganze Hand in das untere Uterinsegment ein. Die anderweitigen Störungen im Verlaufe der Zwillingsgeburt sind die gleichen wie bei der einfachen Geburt, nur mit dem Unterschiede, dass sie zuweilen von anderer Bedeutung sind, als dort. Letzteres gilt namentlich von der natürlichen Geburtsbeendigung bei bestehender Querlage des zweiten Zwillings (siehe den Artikel „Selbstentwicklung“) und der *Placenta praevia* (siehe den Artikel „Placenta“), denn die erstgenannte Complication ist von viel

geringerer, die zweitgenannte dagegen von viel grösserer Bedeutung, als sonst bei einfacher Geburt.

Die Geburt von Doppelbildungen und missgebildeten Zwillingen[27]) muss deshalb erwähnt werden, weil diese Complication nicht allzu selten ist. Zu diagnosticiren sind die Doppelbildungen der Frucht während der Schwangerschaft nicht. Während der Geburt kann man eine derartige Complication nur dann vermuthen, wenn die Fruchtwässer abgeflossen sind und die Geburt ohne sonst nachweisbaren Grund stockt oder einen ungewöhnlichen Verlauf nimmt. Es wird nämlich meist das eine Ende der Längsachse der Frucht theilweise oder zur Gänze geboren, während der Rumpf nicht vorrückt, ohne dass sich aus der Stellung oder Grösse der Frucht, der Beschaffenheit des Beckens und den begleitenden Nebenumständen eine Aufklärung über die Behinderung der Geburt ergiebt. Unter solchen Verhältnissen führe man wo möglich die ganze Hand in das Becken ein, um den Grund der Geburtsverzögerung aufzufinden. Zuweilen kann man nämlich auf diese Weise die Vereinigungsstelle beider Früchte finden, und zwar um so eher, wenn man sich daran erinnert, dass die Vereinigung immer an den entsprechenden gleichen Theilen statthat. Schädellagen sind die häufigsten, seltener sind Beckenendlagen, noch seltener Querlagen. Von wesentlichem Einfluss auf den Verlauf der Geburt ist die Intensität der Wehenthätigkeit, die Weite des Beckens, die Art und Weise der Einstellung der Früchte, deren Grösse, der Umstand, ob sie leben oder abgestorben sind und schliesslich die Art und Weise der Verschmelzung. Man unterscheidet am besten nach VEIT[28]) drei Arten der Doppelbildungen, nämlich die unvollständige Doppelbildung am oberen (Diprosopus, Kephalothoracopagus) oder am unteren Rumpfende (Dipygus), ferner Zwillinge, die mit dem oberen (Kraniopagus) oder dem unteren Rumpfende (Ischiopagus, Pygopagus) unter einander zusammenhängen und endlich die am Rumpf mit einander zusammenhängenden Doppelmissbildungen (Dicephalus und Thoracopagus). Beim Diprosopus, wo die Verdopplung im geringeren oder grösseren Umfange den Vorderkopf betrifft (während nach dem Hinterhaupte zu sich die Doppelbildung vereinfacht), kann, wenn die Missbildung eine solche nur niederen Grades ist, die Geburt durch die Naturkräfte beendet werden oder eventuell die Zange ausreichen, sei er vorangehend oder nachfolgend. Bei den höheren Graden dagegen kann die Verkleinerung und Zertrümmerung des Kopfes nothwendig werden, gleichgiltig, ob letzterer der vorangehende oder zuletzt kommende Fruchttheil ist. Beim Kephalothoracopagus wachsen die Schwierigkeiten wegen des verschmolzenen Kopfes. Dieser wird schwer geboren und kann zuweilen die Perforation und Verkleinerung erfordern. Auch der Durchtritt der Rümpfe ist schwieriger, weil ein Austritt nach Art der Selbstentwicklung wegen der weitgehenden Verschmelzung nicht möglich sein kann, denn die beiden, ihrer ganzen vorderen Körperfläche nach mit einander verwachsenen Früchte müssen einander parallel gleichzeitig hervortreten. Schädellagen sind Beckenendlagen vorzuziehen. Der Dipygus (der Doppelsteiss) wird in der Regel leicht geboren, mag er sich mit dem Schädel oder dem Steisse einstellen, da das zweite Fusspaar keinen grossen Umfang besitzt und überdies zumeist unvollkommen entwickelt ist. Beim Kraniopagus (der Verschmelzung der beiden Früchte am Schädelgewölbe) geht die Geburt gewöhnlich leicht vor sich, da die beiden Früchte in einer Linie liegen oder so in einem Winkel gegen einander stehen, dass eine gegenseitige Geburtsbehinderung nicht leicht möglich ist. Bei den ausgesprochensten Formen und vollständiger Entwicklung beider Früchte ist eine andere Einstellung, als die mit dem Beckenende, nicht möglich. Beim Ischiopagus sind die beiden Körper am Becken mit einander verwachsen und bilden daher auch, wie bei der Verwachsung der Scheitel, eine fortlaufende gerade Linie. Liegen die Früchte hier in der Längslage (d. h. der eine Kopf nach oben, der andere nach unten), so wird zuerst der eine Kopf und zum Schlusse der andere geboren. Zur Erleichterung der Geburt hat man nur

darauf zu sehen, dass nicht alle vier unteren Extremitäten sich an dem zweiten Steisse in die Höhe schlagen, sondern mit dem zugehörigen Leibe zu Tage treten. Beim Pygopagus (zwei vollständige Individuen, die nur durch das Kreuz- und Steissbein zusammenhängen) ist der Geburtsvorgang ein verschiedener. Besteht eine Schädellage, so stellt sich die eine Frucht mit dem Kopfe ein, wird bis zum Steisse geboren, worauf die dazu gehörigen unteren Extremitäten nach dem Modus der Selbstentwicklung hervortreten. Dann folgt das zweite Fusspaar in gleicher Weise, hierauf der zweite Rumpf und schliesslich der zweite Kopf. Sind die Früchte klein, abgestorben, oder ist die eine vielleicht mangelhaft angelegt, so können sie auch gleichzeitig parallel das Becken passiren. Ein Kopf legt sich in den Nackenausschnitt des anderen und es wird einer nach dem anderen hervorgetrieben, worauf die Rümpfe und zuletzt die beiden Fusspaare folgen. Beim Beckenende liegen zwei oder vier Unterextremitäten vor. Im ersten Falle geht die Geburt bis zum Steisse vor sich, worauf das zweite Fusspaar herabsteigt und beide Rümpfe geboren werden. In anderen Fällen treten beide unteren Extremitätenpaare herab, worauf dann die Rümpfe und Köpfe folgen. Der Dicephalus[29]) hat bei einfachem oder nur angedeutet doppeltem Rumpfe zwei Köpfe (Fig. 47). Der Geburtsmechanismus ist nicht immer gleich. Bei Einstellung mit den Köpfen legt sich der eine an den Hals des anderen und treten beide gleichzeitig durch, namentlich wenn sie ungleich gross sind. Andere Male tritt der eine Kopf hervor, stemmt sich mit dem Halsausschnitte unter dem einen Schambeinaste an, worauf der Rumpf mit den unteren Extremitäten nach dem Vorgange der Selbstentwicklung auf der entgegengesetzten Seite hervorkommt und schliesslich der zweite Kopf hervorschiesst. Stellt sich dagegen eine solche Doppelbildung mit dem Steisse ein, so geht die Geburt bis zu den Köpfen ohne Schwierigkeiten vor sich, worauf sie stockt. Selten legt sich ein Kopf in den Nackenausschnitt des anderen, so dass beide gleichzeitig hervortreten. Gewöhnlich muss man eingreifen, d. h. zuerst den hinterliegenden und dann den vorderliegenden manual entwickeln. Nur im Falle der grössten Gefahr zertrümmert man den einen, um für den anderen Platz zu machen oder trennt ihn gar ab. Die Zange kommt nicht in Gebrauch. Ausnahmsweise dürfte es gerechtfertigt sein, den einen bereits geborenen Kopf abzutrennen und hierauf die Wendung auf die Füsse vorzunehmen (Ratel[30]). In hohem Grade steigern sich die Schwierigkeiten zuweilen, wenn hier die Spaltung der Wirbelsäule weiter herabreicht und der Dicephalus drei- oder vierarmig oder gar mehrfüssig wird. Bei bestehender Beckenendlage muss immer die dritte Unterextremität herabgeleitet werden, weil sonst die Geburt stockt, der Steiss kann nämlich sonst nicht in das Becken herabtreten oder eingestellt werden. Der Thoracopagus, das Doppelmonstrum mit zwei Köpfen, acht Extremitäten und doppelten, aber untereinander verwachsenen Brustkörben (Fig. 48) ist jenes, welches am häufigsten vorkommt und demzufolge

Fig. 47.



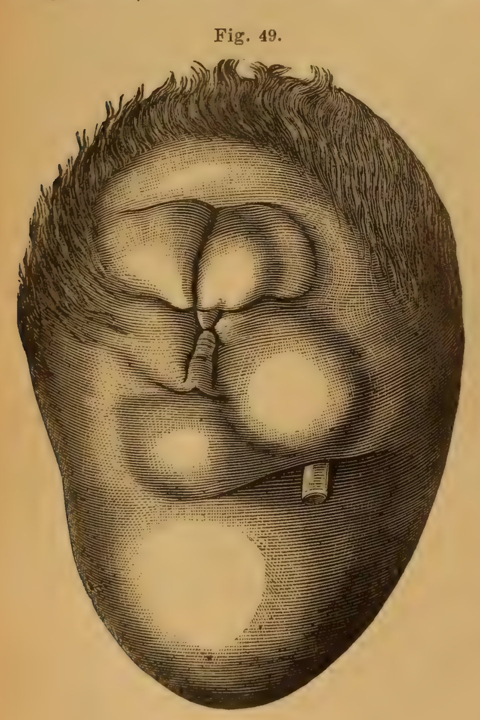
auch vorzugsweise geburtshilfliche Intervention erheischt. Stellt sich ein Kopf ein, so wird dieser geboren und hierauf seine obere Rumpfhälfte bis zur Vereinigungsstelle, dann folgt das entsprechende untere Extremitätenpaar mittelst der Selbstentwicklung. Hierauf kommt in gleicher Weise das zweite untere Extremitätenpaar und zuletzt der zweite Rumpf mit seinem Kopfe. In anderen Fällen wird ein Kopf nach dem anderen geboren oder kommen beide gleichzeitig, worauf der Doppelrumpf hervortritt und zum Schlusse beide unteren Extremitätenpaare. Der Thoracopagus ist in einer gewissen Beziehung die günstigste Form, weil die Verbindung häufig nur aus Weichtheilen besteht und die Früchte sich demzufolge leichter aneinander verschieben können. Es kann sogar vorkommen, dass sich die eine Doppelfruchthälfte in der Schädel-, die zweite in der Beckenendlage einstellt und so geboren wird. Das bekannte s. g. siamesische Zwillingspaar Eng und Chang wurde in dieser Weise geboren — SIMPSON. Der operative Eingriff, der bei dieser Missbildungsform am häufigsten und mit Recht nothwendig wird, ist die Wendung auf die Füsse, weil sich mittelst dieser die Geburt noch relativ am raschesten beenden lässt. — Die Prognose für die Mutter ist nicht so ungünstig, als man a priori anzunehmen geneigt wäre. Nach HOHL'S und PLAYFAIR'S Zusammenstellungen ging unter 150 Geburten von Doppelfrüchten der Ausstossungsact 85mal spontan vor sich und nach PLAYFAIR verlor von 31 Müttern nur eine ihr Leben während der Entbindung. Es hängt diese scheinbar auffallende Erscheinung damit zusammen, dass in vielen Fällen die eine Hälfte der Doppelfrucht nur mangelhaft entwickelt ist, die Früchte häufig klein, nicht ausgetragen oder abgestorben sind oder ausserdem noch Missbildungen, wie ein Offenbleiben der Bauchspalte mit Vorliegen der Eingeweide an sich tragen, welche die Beweglichkeit der beiden Hälften und die Verschiebbarkeit derselben aneinander erhöhen. Die Therapie im Allgemeinen hat die Aufgabe, bei Stockungen der Geburt und Eintritt von Gefahren, namentlich für die Mutter, den natürlichen Geburtsvorgang, soweit als möglich, künstlich nachzuahmen. Liegt ein Fusspaar vor, so leite man das zweite vor. Ist ein Kopf geboren, so strecke man ein Unterextremitätenpaar nach dem anderen hervor und mache dann an diesen die Extraction. In anderen Fällen wieder kann man versuchen, nach Austritt des einen Kopfes den anderen mit der Hand herauszuleiten u. s. w. Die blutigen Eingriffe sind möglichst einzuschränken, doch kann unter Umständen die Perforation, Decapitation, Exenteration, ja vielleicht gar die Abtragung einer oder mehrerer Extremitäten ihre Entschuldigung finden. Die intrauterine Trennung der Verbindungsstelle wäre nur dann möglich, wenn sie bandförmig und sehr lang wäre. Der einzige derartige Fall wird von SCHÖNFELD [32]) mitgetheilt. Unverantwortlich wäre es, wegen der ohnedies lebensunfähigen Früchte den Kaiserschnitt vornehmen zu wollen, um den Früchten das Leben zu retten. Parasitäre Missbildungen, wie z. B. der Epignathus, einige der angeborenen Sacralgeschwülste bereiten wegen ihrer weichen Consistenz und ihres geringen Umfanges keine bedeutenderen Geburtsstörungen. Sollten diese Missbildungen so gross sein, dass sie die Geburt erschweren, so müssten sie mit Messer oder Scheere verkleinert werden. Das Gleiche gilt von den Acardiacis, den herzlosen Missgeburten. Sie kommen dadurch zu Stande, dass bei Communication des Gefässsystems beider in einem Chorion befindlichen Zwillinge das Herz des einen Embryo kräftiger ist als

Fig. 48.



das des anderen, wodurch sich die Circulation im anderen umkehrt und dessen Herz zum Stillstande gebracht wird. Die schwächere Frucht, deren Herz und Lunge zu Grunde geht, wird dann auf diese Weise ernährt, dass ein Theil des Blutes der *A. umbilicalis* des wohlgebildeten Embryo durch die stets einfache *A. umbilicalis* in den Körper des missgebildeten strömt, sich dort vertheilt, durch ein Capillargefässsystem geht, sich in Venen sammelt und durch die Nabelvene in die Nabelvene des wohlgebildeten Embryo und von da in dessen Körper einströmt. Die missgebildete Frucht erhält demnach stets ein Blut, welches bereits zur Ernährung der wohlgebildeten diente und eigentlich hätte in das Capillargefässsystem der Placenta übergehen sollen, um dort oxydirt zu werden. Daraus erklärt sich die Verkümmerung des Körpers und das Vorwiegen des Zellgewebes in diesen Gebilden. Wegen des Zugrundegehens des Herzens führen diese Missbildungen den Namen Acardiaci (CLAUDIUS [32]). Da eine solche Missbildung nur bei Gegenwart eines Chorion und Communication beider fötalen Blutbahnen möglich ist, so sind wohl- und missgebildeter Zwilling stets gleichen Geschlechtes.

Fig. 49.



Je nachdem gewisse Arterien obliteriren und deren Gebiete verkümmern, so giebt es verschiedene Arten dieser Missbildungen. FÖRSTER [33]) theilt sie in drei Gruppen: in den Amorphus oder Anideus, bei dem der grösste Theil des oberen und unteren Aortagebietes obliterirt und sich nur eine formlose, schwer zu deutende Masse (Fig. 49) bildet, in den Acephalus, bei dem das obere Aortagebiet zu Grunde geht und es nur zur Bildung eines Unterkörpers mit den zwei Beinen kommt und in den Akormus, wo das untere Aortagebiet obliterirt und nur die zwei Carotiden bleiben, so dass sich blos ein Kopf mit einigen Anhängseln bildet. AHLFELD [34]) nimmt noch eine vierte Form, den Anceps an, bei dem die Körperform am weitesten entwickelt ist. Kopf, Rumpf und Extremitäten, selbst Herz sind, wenn auch verkümmert, vorhanden. Diese Missbildungen sind sehr selten. Eigenthümlicherweise werden sie immer erst nach der wohlgebildeten Frucht geboren. Der Acephalus wird meist in der Fusslage geboren. Geburtsstörungen bereiten sie in der Regel nicht. Sollte sich ihr Austritt verzögern, so leitet man sie mit der Hand oder der Zange hervor. Letzteres that ich bei einem Amorphus (vgl. Fig. 49) im Gewichte von 602 Grm. Die erste Frucht war ein spontan geborenes, wohlgebildetes, ausgetragenes, lebendes Mädchen. Die Nachgeburt folgt gewöhnlich, wie bei wohlgebildeten Zwillingen, erst nach Geburt des zweiten Zwillinges. Nicht selten verzögert sich die Pause zwischen der ersten und zweiten Geburt, so dass der Acardiacus erst einige Stunden nach dem wohlgebildeten Zwillinge hervortritt.

Die Prognose für die Mutter ist bei den Zwillingsgeburten, wenn auch nicht durchaus ungünstig, so doch etwas weniger günstig, als bei Einzelngeburten, indem Puerperalerkrankungen nach Zwillingen um etwas Weniges häufiger auftreten als sonst.

Die Prognose für die Früchte dagegen, in Bezug auf die Lebensfähigkeit der Kinder, ist eine bei weitem ungünstigere als bei Einzelnfrüchten.

Zwillinge erreichen nämlich nur ausnahmsweise das Gewicht und die Länge ausgetragener einfacher Früchte selbst dann, wenn die Schwangerschaft ihr normales Ende erreicht. Es ist dieser Umstand namentlich in gerichtsärztlicher Beziehung zu wissen wichtig, da er erweist, dass Reife und Ausgetragensein nicht immer coindiciren müssen. Die Mortalität der Zwillingskinder ist daher eine weit höhere, als die von Einzelnkindern; CLARKE [35]) berechnet das Sterbeverhältniss gegenüber Einzelnfrüchten auf 1 : 13. Meist wird das schwerere Zwillingskind zuerst geboren. Die Prognose für das Zweitgeborene ist daher keine günstige. Nach meinen Zusammenstellungen (entnommen 116 Zwillingskindern) beträgt das Sterbepercent innerhalb der ersten 8 Tagen post partum bei erstgeborenen Zwillingen 32·75, bei zweitgeborenen 36·70. Bessern sich auch weiterhin die prognostischen Verhältnisse, so sind im Mittel doch Zwillinge bis zur Pubertätszeit hin Erkrankungen mehr ausgesetzt als Nichtzwillinge.

Literatur: [1]) Vgl. die Fälle von Generali, Med. Zeitung des Vereines für Heilkunde in Preussen. 1850. Nr. 43. Beilage. — Hohl, Deutsche Klinik. Bd. V, Nr. 1, 1853. — Trier, Ugeskrift for Laeger. 1861. 20. Juli. — Baldinger, Neues Mag. Bd. VI, pag. 473. 1784. — Schneider, Clarus' und Radius' Beiträge. Bd. I, Hft. 2, pag. 248. — Lobstein: Campbell, Introduct. to the stud. and pract. of midwif. pag. 95. Note. Edinb. 1833. — Birnbaum, M. f. G. u. F. Bd. XXII, Hft. 6, pag. 401. — Geiss, Rust's Mag. Bd. XX, pag. 569. 1825. — Salert, Siebold's Journ. Bd. IX, 3, pag. 736. — Billengren, Svenska Läkare Sällskupets etc. Bd. II. Schmidt's Jahrb. Bd. XXXIV, pag. 66. 1842. — Kannon, New-Orleans med. and surg. Journ. Mai 1855. — F. Barker, Amer. Journ. med. month. Nr. 55 und Gaz. méd. IX, pag. 669. Paris 1856. — Laschan, Med.-chirurg. Zeitung von Ehrhardt, Bd. I, pag. 333. 1837. — Srotschawa, Moskows. med. Gazet. Nr. 25. 1878. Centralbl. für Gyn. pag. 406. 1878. — Gontermann, Berliner med. Wochenschr. Nr. 41. 1879. — Meckel, Baudelocque's Entbindungskunst, übersetzt von Meckel. 2. Aufl, Bd. II, pag. 496. 1794. — Dejean: Boivin u. Dugés, Traité prat. des malad. de l'ut. etc. T. I, pag. 40. Note. 2. — Savaresi, *Atti de la reale Academ. delle Scienze di Napoli.* Bd. I. — Steinthal, Hohl, l. c. pag. 6. — [2]) Ahlfeld, Archiv für Gyn. Bd. VII, pag. 210. Vgl. auch noch Ahlfeld, l. c. pag. 9 u. 196 und l. c. Bd. XI, pag. 160. — [3]) Hyrtl, „Die Blutgefässe der menschlichen Nachgeburt.“ pag. 125. Wien 1870. — [4]) Budin, Amer. Journ. of Obstetr. pag. 811. 1881. — [5]) Veit, M. f. G. u. F. Bd. VI, pag. 106. — [6]) Arneth, „Die geburtshilfliche Praxis.“ pag. 216. Wien 1851. — [7]) Neefe, Jenenser Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. Bd. XV, 1, pag. 18. 1877. Vgl. ausserdem noch: Gelbke, Centralbl. für Gyn. pag. 244. 1881. Müller, Med. Rundschau (Russisch), Centralbl. für Gyn. pag. 422. 1881. Budin, Annal. de Gyn. April 1876. — [8]) Vögtli, Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. Nr. 14. 1881. Centralbl. für Gyn. pag. 496. 1881. — [9]) Vgl. Schatz, Archiv für Gyn. Bd. VII, pag. 336 und Tageblatt der Naturforscherversammlung in Breslau. pag. 240. 1874. — [10]) Tiedemann, Siebold's Lucina. Bd. III, St. 1, pag. 19. 1805. — [11]) Stein der Aeltere, Siebold's Lucina. Bd. III, St. 1, pag. 23. 1805. — [12]) Osiander, Handbuch der Entbindungskunst. Bd. I, pag. 288. Anm. Tübingen 1829. — [13]) Sammhammer, Rust's Mag. Bd. XIX, Hft. 1, pag. 48. — [14]) Niemeyer, Zeitschr. für Geb. u. prakt. Med. Bd. I, St. 1, pag. 189. — [15]) Soete, Gaz. hebdom. T. I, pag. 226. 1853—1854. — [16]) Newmann, Edinb. med. Journ. pag 8. Juli 1858. — [17]) P. Müller, Scanzoni's Beiträge. Bd. V, pag. 31. — [18]) Ygonin, Gaz. méd. de Lyon. Nr. 13. 1864. — [19]) Fricker, „Ueber Verschlingung der Nabelschnur bei Zwillingsfrüchten.“ Tübingen 1870. — [20]) Männel, Archiv für Gyn. Bd. X, pag. 388. — [21]) Kleinwächter, „Lehre von den Zwillingen“, pag. 95. Prag 1871. — [22]) Reuss, Archiv für Gyn. Bd. IV, pag. 120. — [23]) Spiegelberg, Lehrb der Geb. 2. Aufl. pag. 191. 1881. — [24]) Späth, Zeitschr. der Gesellsch. der Wiener Aerzte. Nr. 15. 1860. — [25]) Da es nicht angeht, sämmtliche hierher gehörige Fälle einzeln anzuführen, so beschränke ich mich darauf hinzuweisen, dass nahezu alle bis zum Beginne des Jahres 1871 publicirten Beobachtungen in meiner erwähnten Monographie „Die Lehre von den Zwillingen“ (pag. 168) ausführlich mitgetheilt sind. Seit dieser Zeit wurden noch von folgenden Autoren Beobachtungen publicirt: Klingelhoefer, Berliner klin. Wochenschr. Nr. 2 u. 3. 1873. Reimann, Amer. Journ. of Obstetr. pag. 47. 1877. Reed, Eod. loco. pag. 634. 1877. Williams, The Lancet. VIII, pag. 334. März 8 1878 Centralbl. für Gyn. pag. 311. 1879. Baer, Amer. Journ. of Obstetr. 1883, pag. 80. Zusammenstellungen über das gleiche Thema (aus früheren Zeiten) lieferten Hohl, N. Z. f. Geb. Bd. XXXII, pag. 1. Joulin, „*Des cas de dyst. app. au foet*“, pag. 83. Paris 1863. — [26]) Bartscher, M. f. G. u. F. Bd. XIV, pag. 49. Dunal, Rev. thérap. du Midi. Juni 1858. Schmidt's Jahrbücher. Bd. XCIX, pag. 312. Schultze, M. f. G. u. F. Bd. XI, pag. 355. — [27]) Vgl. ausser meiner Monographie noch: Hohl, „Die Geburten missgestalteter, kranker und todter Kinder“. Halle 1850. Playfair, Obstetr. Transact. T. VIII, pag. 300. Veit, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. Nr. 164—165. 1879. Ahlfeld, „Missbildungen des Menschen“. Leipzig 1880. Text und

Atlas und das ältere Werk gleichen Inhaltes von Förster: „Die Missbildungen des Menschen" mit Atlas. Jena 1865. — [28]) Veit, l. c. Die Literatur über die Geburtsfälle bei Doppelfrüchten findet sich bei Hohl, Playfair, Kleinwächter und Veit. — [29]) Vgl. Lange, Lehrb. der Geburtshilfe, pag. 774. Erlangen 1868. — [30]) Ratel, Gaz. med. de Milano 1844. Veit, l. c. pag. 15—1287. — [31]) Simpson, Citat von Veit am a. O. pag. 44—1316. — [32]) Schönfeld, M. f. G. u. F. Bd. XIV, pag. 378. — [33]) Claudius, „Die Entwicklung der herzlosen Missgeburten". Kiel 1859. — [33]) Förster, l. c. pag. 56. — [34]) Ahlfeld, l. c. und Archiv für Gyn. Bd. XIV, pag. 352. — [35]) Clarke, vgl. meine „Lehre von den Zwillingen", pag. 246. — Vgl. ausserdem noch: Meckel, Müller's Archiv. 3. 1850. — Ploss, Monatsbl. für med. Statist. u. s. w. Beiträge zur Deutschen Klinik. Nr. 1. 1861. — Göhlert, Sitzungsber. der Wiener Akad. Bd. LXIII, pag. 473. — B. Schultze, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. Nr. 43. Leipzig 1872. — Puech, „*De la grosseses multiples etc.*" Paris 1873. — Ed. v. Siebold, M. f. G. Bd. XIV, pag. 401. — Chiari, Braun und Späth, Klinik der Geb. u. Gyn., pag. 5. Erlangen 1852. — Hecker und Buhl, Klinik der Geb., pag. 72. Leipzig 1861. — Hecker, Klin. der Geb. Bd. II, pag. 63, Leipzig 1864. — Winckel, Zur Path. der Geb., pag 132. Rostock 1869. — Besson, „*Dystoc. spéc. d. l. acc. mult.*" Paris 1877. — Ernst Hasse, Schmidt's Jahrbücher. Bd. CLXXIX, pag. 189. 1878. — Francis Galton, Frazer's Mag. Lancet. 2. 19. Nov. 1875. Vgl. ausserdem noch die einschlägigen Capitel in den Hand- und Lehrbüchern von Naegele-Grenser, Hohl, Scanzoni, Lange, Schröder, Spiegelberg.

Kleinwächter.

Zymose (von ζύμη), Gährung; **zymotische Krankheiten**, s. „ansteckende Krankheiten", I, pag. 341.

Nachträge

und

Ergänzungen.

Acetale. Die Acetale sind flüchtige, ätherisch riechende Flüssigkeiten, welche im Wasser ziemlich schwer löslich sind und sich durch grosse Beständigkeit auszeichnen, da sie weder von wässerigen Alkalien, noch von verdünnter Schwefelsäure in der Siedehitze angegriffen werden. Sie bilden sich beim Zusammentritt von Alkohol und Aldehyd unter Wasseraustritt, wenn diese Substanzen mit Braunstein und Schwefelsäure oder mit Eisessig erhitzt werden. v. Mering hat das Dimethylacetal und das Diäthylacetal bezüglich ihrer Wirkung auf den Thierkörper geprüft. Das Dimethylacetal, auch Aethylidenmethyläther genannt, besitzt die Formel $C_4 H_{10} O_2 = CH_3 CH (OCH_3)_2$, einen Siedepunkt von 64°, ein spec. Gewicht von 0·87, löst sich ziemlich leicht im Wasser und hat einen angenehmen Geruch, der an Früchte erinnert. Das Diäthylacetal, auch nur Acetal oder Aethylidenäthyläther genannt, dessen Formel $C_6 H_{14} O_2 = CH_3 CH (OC_2 H_5)_2$, Siedepunkt 104° und spec. Gewicht 0·83 ist, löst sich in 18 Volumen Wasser, ist mit Alkohol in allen Verhältnissen mischbar und hat einen schwach bitteren und wenig brennenden Geschmack.

Bei Fröschen erzeugte 1 Ccm. der Lösung einer 5% (Vol.) wässerigen Acetal-Lösung nach wenigen Minuten motorische Lähmung und Bewusstlosigkeit, worauf bald vollständige Anästhesie und zuletzt Erlöschen der Reflexthätigkeit folgte. Dann trat nach 2 Stunden allmälig völlige Erholung ein. Die Pulszahl sank während der tiefsten Narcose nur wenig, z. B. bei einem Thier von 21 auf 16 und bei einem andern von 20 auf 16 in 30 Secunden.

Kaninchen wurden durch Einspritzung unter die Haut von 2—4 Grm. narcotisirt, lagen auf der Seite und liessen sich rollen und kneipen, ohne dass sie aufwachten; nach einigen Stunden war diese Wirkung fast völlig geschwunden. Geringere Gaben erzeugten keine Anästhesie, aber eine merkbare Schläfrigkeit und Herabsetzung der psychischen Erregbarkeit. Nach Einspritzungen in's Blut traten dieselben Erscheinungen, nur schneller ein.

Ein mittelgrosser Hund, dem mittelst der Schlundsonde 10 Grm. Acetal in den Magen gebracht wurden, zeigte nach 5 Minuten taumelnden Gang und 3 Minuten später tiefen Schlaf mit starker Abschwächung aller Reflexe. Der Puls war etwas beschleunigt und sehr kräftig, die Athmung von normaler Geschwindigkeit und guter Ausdehnung. Die Pupillen waren in diesem Stadium auffallend eng, wie bei der Morphiumvergiftung, und erweiterten sich auf Atropin.

Versuche an Kaninchen, Katzen und Hunden vermittelst des LUDWIG-schen Kymographion haben ergeben, dass der Blutdruck nach jeder Einspritzung in die Vene vorübergehend um ein Geringes sank; nach wiederholten Einspritzungen sank er dauernd, aber nur wenig. Der Blutdruck eines Kaninchens, welcher anfangs 123 Mm. Hg betragen hatte, sank im Stadium der Reflexlosigkeit auf 93; bei einer Katze sank er unter gleichen Verhältnissen von 172 auf 144 und bei einem kleinen Hunde von 127 auf 97. Die anfänglich beschleunigte Pulszahl wurde dann wieder normal und ging später etwas unter die Norm herab, während die Höhe der einzelnen Pulse stets eine geringe war. Die Athmung wurde weit stärker und früher beeinflusst, als die Herzthätigkeit; im Stadium der Reflexlosigkeit war sie sehr langsam, seicht, und setzte mitunter aus. Der Tod trat in Folge von Respirationsstillstand ein.

Auch das Dimethylacetal ergab, wenn es Fröschen unter die Haut gespritzt wurde, qualitativ dieselben Wirkungen wie beim Acetal, quantitativ jedoch wirkte es etwa zweimal schwächer. V. MERING hat es bei einem Kaninchen und einer Katze zur Inhalation verwendet, wozu sein niedriger Siedepunkt (64°) aufforderte, und die beiden Thiere wurden vorübergehend vollständig unempfindlich, während bei einem Hunde dies erst nach Einathmen einer grösseren Menge nach langer Inhalation unvollständig gelang. Dagegen gelang es verhältnissmässig rasch, einen Hund und eine Katze durch eine Mischung von 2 Vol. Dimethylacetal und 1 Vol. Chloroform in tiefe und anhaltende Unempfindlichkeit zu versetzen. In der tiefsten Narcose betrug bei dem Hunde in 30 Secunden die Respiration 6 und der Puls 68; die Respiration war in diesem Stadium tief und regelmässig, der Herzschlag ganz kräftig, während vor Beginn des Versuches die Athemfrequenz in 30 Secunden 20 und die Pulszahl 62 betrug.

V. MERING resumirt seine Versuchsresultate in folgender Weise: „Die Wirkung der Acetale am Thier erstreckt sich zuerst auf's Grosshirn; dann wird das Rückenmark und die *Med. oblongata* afficirt. Alsdann sistirt die Athmung und das Herz ist das *ultimum moriens*."

Am Menschen hat V. MERING mit Diäthylacetal 8 Versuche angestellt; von diesen schliefen tagsüber nach 10—12 Grm. sechs mehrere Stunden, zwei schliefen nicht; unangenehme Nachwirkungen, wie Kopfschmerzen und Erbrechen, wurden vom Verfasser nicht beobachtet; in einem Falle trat vorübergehend starke Congestion nach dem Kopfe ein. Acetal wirkt nach V. MERING beträchtlich schwächer als das Chloralhydrat und dürfte nur dann vielleicht dem letzteren vorgezogen werden, wenn eine entschiedene Contraindication für die Anwendung des Chloralhydrats nach LIEBREICH und anderen übereinstimmenden Autoren durch ulcerative Processe auf der Schleimhaut des Digestionstractes, besonders des Magens, sowie durch Herzkrankheiten vorliegt. Für die Darreichung empfiehlt sich nach V MERING folgende Emulsion: 12 Grm. Acetal + 15 Grm. Gummi arab. + 25 Grm. *Aq. Flor. Aurant.*, die in beliebiger Weise verdünnt werden kann.

Dimethylacetal hat V. MERING am Menschen noch nicht geprüft, dagegen dürfte sich eine Mischung von 2 Vol. Dimethylacetal und 1 Vol. Chloroform als Anästheticum nach V. MERING behufs Vornahme chirurgischer Operationen ganz besonders deshalb empfehlen, weil die Narcose mit diesen gemischten Dämpfen ungefährlicher sein dürfte, da sie weniger lähmend auf die Herzaction wirkt, als Chloroform.

Literatur: V. Mering. Ueber die hypnotisirende Wirkung der Acetale. Berl. klin. Wochenschr. 1882, Nr. 43.

Steinauer.

Acireale in der sicilischen Provinz Catania, 160 Meter ü. M. und circa 1 Kilometer von diesem entfernt, ist in jüngster Zeit als klimatischer Curort empfohlen worden. Die Temperatur sinkt daselbst nie auf den Nullpunkt. Als Mitteltemperaturen werden angegeben: Für den Monat October 12·7° C., November 13° C., December 12·5° C., Januar 10·8° C., Februar 11·4° C., März 13·7° C. Die Reinheit

der Luft ist bedeutend, die Feuchtigkeit derselben mässig; von Winden sind vorherrschend S. W. und S. O.; der Boden ist sehr trocken. Lungenschwindsucht in den ersten Stadien eignet sich zum Winteraufenthalte in Acireale, wo der Aufenthalt im Freien in den zahlreichen Gärten zwischen Orangenbäumen, Palmen und Coniferen durch einen grossen Theil des Tages ermöglicht ist.

Acireale besitzt auch Mineralwässer, welche zum Trinken, Baden und Inhaliren verwendet werden. Das Wasser dieser Quellen, 19° C. warm, enthält in 1000 Theilen:

Im Mineralwasser enthaltene Gase, im freien Zustande	Acidum sulphidricum	0·015
	Kohlensäure, Anhydrid	0·184
	Formene	0·007
	Azot (Stickstoff)	0·026
Chlor-Natrium		2·684
„ -Magnesium		0·009
„ -Lithium		0·009
Jod-Natrium		0·014
Kohlensaures Calcium		0·169
„ Magnesium		0·008
„ Natrium		0·006

Das Wasser wird gegen chronischen Rheumatismus, Gicht, Ueberreste von alten Exsudaten, Scrophulose, Fettleibigkeit, veraltete Nervenleiden, chronische Metallvergiftungen und Syphilis empfohlen. K.

Actinomykosis, von Actinomyces, Strahlenpilz. Dieser Name wurde 1877 von BOLLINGER[1]) einer beim Rindvieh nicht selten vorkommenden Erkrankung gegeben, welche zu geschwulstartigen Bildungen an den Kiefern und in deren Nachbarschaft führt und früher von den Thierärzten sehr verschieden bezeichnet und aufgefasst wurde (Osteosarcom, *Spina ventosa*, Knochenkrebs, Knochentuberkulose, Holzzunge etc.). BOLLINGER wies nach, dass in den Krankheitsproducten stets eigenthümlich geformte Gebilde vorkommen, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit Krystalldrusen besitzen, bei genauer Untersuchung sich aber als pflanzlichen Ursprungs erwiesen. Ihres strahligen Baues wegen wurde diesen Gebilden von HARZ[3]) der Name Actinomyces gegeben.

Diese Erkrankung hat auch für die menschliche Pathologie seitdem eine besondere Bedeutung erhalten, indem auch beim Menschen in gewissen, meist chronisch-phlegmonösen Affectionen ein mit dem Actinomyces des Rindes allem Anschein nach identischer Organismus gefunden wurde, so dass die Actinomykose heutzutage als eine Krankheit *sui generis* in der menschlichen Pathologie figurirt.

Die Actinomykose der Thiere.

Der gewöhnlichste Sitz der Erkrankung beim Rindvieh ist der Unter-, seltener der Oberkiefer, oder die Weichtheile in der Umgebung der Mundhöhle, besonders die Zunge. Im vorgerückten Stadium stellt sich die Affection des Kiefers in der Regel als eine mehr oder weniger umfangreiche Geschwulst dar, welche anfangs mit intacter Haut bedeckt ist, später aber sowohl den Knochen als die Haut durchbricht, und nun in Gestalt weicher, knolliger, ulcerirter Massen zum Vorschein kommt, so dass das Ganze an ein nach aussen durchgebrochenes, ulcerirtes Knochensarcom erinnert. Der Durchbruch kann auch nach der Mundhöhle hin stattfinden, jedoch hat die Geschwulst mehr die Neigung, sich nach aussen zu entwickeln.

Der Knochen wird durch die geschwulstartige Neubildung in höchstem Grade deformirt, wie sich am deutlichsten nach der Entfernung der Weichtheile durch die Maceration zeigt. Der Knochen erscheint dann nämlich im ganzen Bereiche der Geschwulst aufgetrieben und siebartig durchbrochen, oder richtiger in ein System von Bälkchen und Spangen aufgelöst, welche so aussehen, als sei

der Knochen durch zahlreiche Blasen auseinandergedrängt. Ist man in der Lage, einen derartig erkrankten Kiefer in einem frühen Stadium zu sehen, so kann man sich in der That überzeugen, dass der Anfang durch eine mehr diffuse Auftreibung des Kieferknochens gebildet wird, welche im Innern die Geschwulstmasse einschliesst. Diese dringt mit zahreichen rundlichen Sprossen und Zapfen überall in die Knochensubstanz hinein, bis der Knochen dann endlich in der angegebenen Weise durchlöchert erscheint. Gleichzeitig mit der sich ausdehnenden Geschwulstmasse wird der Umfang des Knochens durch die stets sich neu bildenden Knochenspangen vergrössert. Die Geschwulstmasse selbst zeigt auf dem Durchschnitt eine blassgelbliche oder röthliche Färbung; die Consistenz ist im Allgemeinen weich, wie von gewöhnlichem Granulationsgewebe, stellenweise fester, faserig. Die Masse ist durchsetzt von erweichten gelblichen Stellen von verschiedener Grösse, aus welchen man beim Ueberstreichen mit dem Messer etwas eiterähnliche Substanz und zahlreiche gelbliche Körnchen von der Grösse kleiner Grieskörner erhält.

Bei mikroskopischer Untersuchung zeigt die Geschwulstmasse durchaus den Charakter von Granulationsgewebe mit sehr unregelmässig gestalteten, theils rundlichen, theils spindelförmigen Zellen, denen auch zahlreiche, vielkernige Riesenzellen beigemischt sind. Vielfach sind die zelligen Elemente der Verfettung anheimgefallen, wodurch hauptsächlich die gelbliche Färbung der erweichten Herde bedingt wird.

Nicht immer zeigen die Kiefergeschwülste das gleiche Verhalten; zuweilen nehmen sie ihren Ausgangspunkt vom Periost der Kiefer oder vom Zahnfleisch, und sind von Schleimhaut bedeckt.

Ganz ähnliche sarcomartige Geschwülste kommen auch an den Weichtheilen zur Entwicklung, an der Zunge, wo sie mehr unter dem Bilde einer chronischen Glossitis mit Knotenbildung verlaufen, und die sogenannte Holzzunge, Zungentuberkulose darstellen.

Abgesehen vom Rindvieh sind actinomykotische Geschwülste nur bei Schweinen einigemal beobachtet worden, und zwar am Euter (Johne, Ponfick).

Das wesentlich Charakteristische der actinomykotischen Neubildung sind die eigenthümlichen, bereits erwähnten Körner, welche ausnahmslos in diesen Gebilden gefunden werden.

Bei schwächerer Vergrösserung erscheinen dieselben als dunkle, feinkörnige Ballen von rundlicher oder unregelmässig höckeriger Gestalt, ganz ähnlich den kugeligen Concretionen von Fettkrystallen, welche sich nicht selten in jauchigem Eiter finden. Uebt man einen gelinden Druck auf das Deckgläschen aus, so zerfällt die kugelige Masse, indem sie sich in der Regel in eine Anzahl kleinerer Conglomerate zertheilt, und an diesen tritt nun der charakteristische strahlige Bau hervor, von welchem das Gebilde seinen Namen erhalten hat. Die ganze Peripherie besteht aus glänzenden, dicht neben einander geordneten Stäbchen oder Keulen, welche aber erst bei stärkerer Vergrösserung deutlich als solche erkannt werden können.

Die glänzenden Strahlen sind entweder einfach länglich, oval, oder sehr häufig ästig, so dass hand- oder candelaberförmige Figuren entstehen.

Gegen Reagentien sind diese Gebilde sehr resistent; starke Säuren, Kalilauge verändern sie wenig oder gar nicht, Jod färbt sie gelb. Durch Anilinfarben werden sie schwach gefärbt; nach Weigert's Angaben lassen sie sich durch Orseille gut färben; ich finde, dass Eosin besonders gut zur Färbung sich eignet.

Nicht selten verkalken die Körner, wobei ihre Form vollständig erhalten bleiben kann. Sehr alte verkalkte Körner, wie man sie bei der Actinomykose der Rinder nicht selten antrifft, sind ganz hart, und lassen keine deutliche Structur mehr erkennen. Die Verkalkung schreitet von innen nach aussen vor, so dass man sehr häufig glänzende verkalkte Massen findet, welche nach aussen noch mit einem Kranz von unverkalkten Strahlen umgeben sind. Nicht immer

sind diese eigenthümlichen Körner in der beschriebenen Form und Grösse vorhanden. Neben den kugeligen drusigen Conglomeraten kommen nicht selten mehr isolirte strahlig-ästige Gebilde vor, welche nur aus wenigen Fäden bestehen, und offenbar junge Entwicklungsstadien darstellen. Diese ganz kleinen Formen bilden das Centrum der kleinsten Knötchen von Granulationsgewebe und sitzen zuweilen im Innern von Riesenzellen. (F. JOHNE[8]), Taf. X, Fig. 35 a. PFLUG.[15])

Der von Pflug[15]) beschriebene Fall, welchen auch ich genauer zu untersuchen Gelegenheit hatte, ist in mehr als einer Hinsicht von Interesse. Bei einem jungen Rinde, welches acut fieberhaft erkrankt war, ergab die Section, dass die Lungen von einer Unzahl miliarer Knötchen durchsetzt waren, welche sich mikroskopisch vollständig wie Miliartuberkel verhielten. Das Gewebe zwischen den kaum hirsekorn- oder stecknadelkopfgrossen Knötchen war grösstentheils sehr blutreich. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich, dass das Centrum eines jeden dieser Knötchen ein oder mehrere kleinste Actinomycesdrusen einschloss, welche sämmtlich noch sehr frühen Entwicklungsstufen entsprachen. Die kleinsten besitzen einen Durchmesser von 0,018 Mm., die grösseren von 0,075 Mm. Diese kleinen Drusen sind meist von einer Anzahl vielkerniger Zellen umgeben, ja sie sitzen stellenweise in diesen selbst. Daran schliessen sich dicht gedrängte, rundliche und spindelförmige Zellen, welche nach der Peripherie in ein concentrisch gestreiftes Gewebe übergehen. An vielen dieser Knötchen ist sehr deutlich nachweisbar, dass sie in den kleinsten Bronchialästchen sich entwickelt haben, ja es gelingt nicht selten, einen derartigen Bronchiolus auf dem Längsschnitt getroffen zu sehen, welcher ganz mit Granulationszellen gefüllt ist und einige der beschriebenen Körperchen einschliesst, während in unmittelbarer Nähe noch die Epithelauskleidung des Bronchiolus nachweisbar ist. Viele Zellen mögen von dem Epithel abstammen. Andere Knötchen scheinen in den Alveolen selbst zur Entwicklung gekommen zu sein, andere sind von dem Zwischengewebe nicht zu sondern. Die Entwicklung der Knötchen in den Bronchiolen selbst weist zweifellos darauf hin, dass die Körperchen durch die Athmung in die Lunge hineingelangt sind.

Abgesehen davon, ist diese Beobachtung von besonderem Interesse wegen des massenhaften Vorkommens in der Lunge und des eigenthümlichen, an Miliartuberkulose erinnernden anatomischen und klinischen Verhaltens. Bisher waren Actinomycesknötchen (abgesehen von den Impfungen) nur ganz vereinzelt in der Lunge eines mit Kiefer-Actinomykose behafteten Rindes von Ponfick constatirt worden. Neuerdings ist ein Fall von Lungen-Actinomykose bei einem Rinde von Hink[4]) beobachtet; doch handelte es sich hier bereits um grössere, geschwulstartige, theilweise in Zerfall begriffene Massen.

Die wahre Natur der eigenthümlichen körnigen Gebilde ist noch immer zweifelhaft. Wenn man auch nach der ganzen Form der einzelnen Elemente nicht daran zweifeln kann, dass dieselben organischen, und zwar vegetabilischen Ursprunges sind, so ist doch ihre botanische Stellung keineswegs aufgeklärt. Nach dem übereinstimmenden Urtheile der Botaniker HARZ, F. COHN, DE BARY, PRINGSHEIM (cf. PONFICK[18]), pag. 65) handelt es sich jedenfalls um pilzliche Gebilde, und zwar wahrscheinlich um einen Schimmelpilz. Doch stimmen die sonderbaren Formen so wenig mit den bekannten Pilzen überein, und ihre weiteren Entwicklungsstufen sind noch so wenig bekannt, dass die Urtheile über die Zugehörigkeit zu dieser oder jener Gruppe der Pilze noch sehr weit auseinandergehen.

Die Actinomyceskörnchen waren schon früher mehrfach bei der Untersuchung angeblich sarcomatöser Geschwülste der Rinder gefunden, aber meistens für crystallinische Bildungen gehalten worden, wozu die häufig vorkommende Verkalkung mit Anlass gab. SEB. RIVOLTA[20]) hat dieselben bereits 1868 und 1875 genauer beschrieben, doch findet sich keine Andeutung, dass er sie für Gebilde vegetabilischer Natur gehalten hat. PERRONCITO[14]) hat dagegen bereits früher die Vermuthung ausgesprochen, dass es sich um cryptogamische Gebilde handle; doch hält er dieselben auch später für lediglich unwesentliche secundäre Vorkommnisse. Auch HAHN in München hat bereits 1870 jene Gebilde gefunden und für eine Art „Pinselschimmel“ erklärt. Genauer untersucht wurden dieselben 1877 von HARZ[3]) auf Veranlassung von BOLLINGER. HARZ glaubte, den neuen Pilz den Schimmelpilzen anreihen zu sollen. JOHNE[6]) sprach später die Vermuthung aus, dass der Actinomyces mit dem *Genus Echinobotryum* identisch sei, eine Vermuthung, welche aber von botanischer Seite nicht bestätigt wurde.

Culturversuche, welche bereits mehrfach angestellt wurden, haben noch kein irgendwie befriedigendes Resultat ergeben.

Die Angaben über den feineren Bau der Actinomyceskörner weichen nicht unwesentlich von einander ab. Harz[8]) fand, dass die kugeligen Rasen bei Druck in keilförmige Stücke zerfallen, deren jedes aus einer Anzahl Individuen bestehen soll. Jedes der letzteren beginnt mit einer kegelförmigen Basalzelle, welche das Mycel repräsentirt. Von dieser gehen kurze Hyphen aus, welche sich in unregelmässiger Weise wiederholt gabelig spalten. An den Enden dieser Hyphen schnüren sich die meist ovalen, glänzenden Gebilde ab, welche Harz als Conidien auffasst. Johne[8]) beschreibt dagegen als Centrum ein ausserordentlich feines, nicht sehr reichliches Mycel, von welchem zahlreiche Hyphenfäden nach allen Richtungen der Peripherie hervorgehen. Die Fäden derselben schwellen an, verwandeln sich direct in länglich birnenförmige, conidenartige Gebilde. Diese sollen sich sehr leicht von den Fäden ablösen.

Auch Israël[9]) fand in seinen von ihm selbst allerdings nicht hierher gerechneten Fällen (s. unten) ein ähnliches Gewirr feiner Mycelfäden, welches die Hauptmasse der Kugeln bildete.

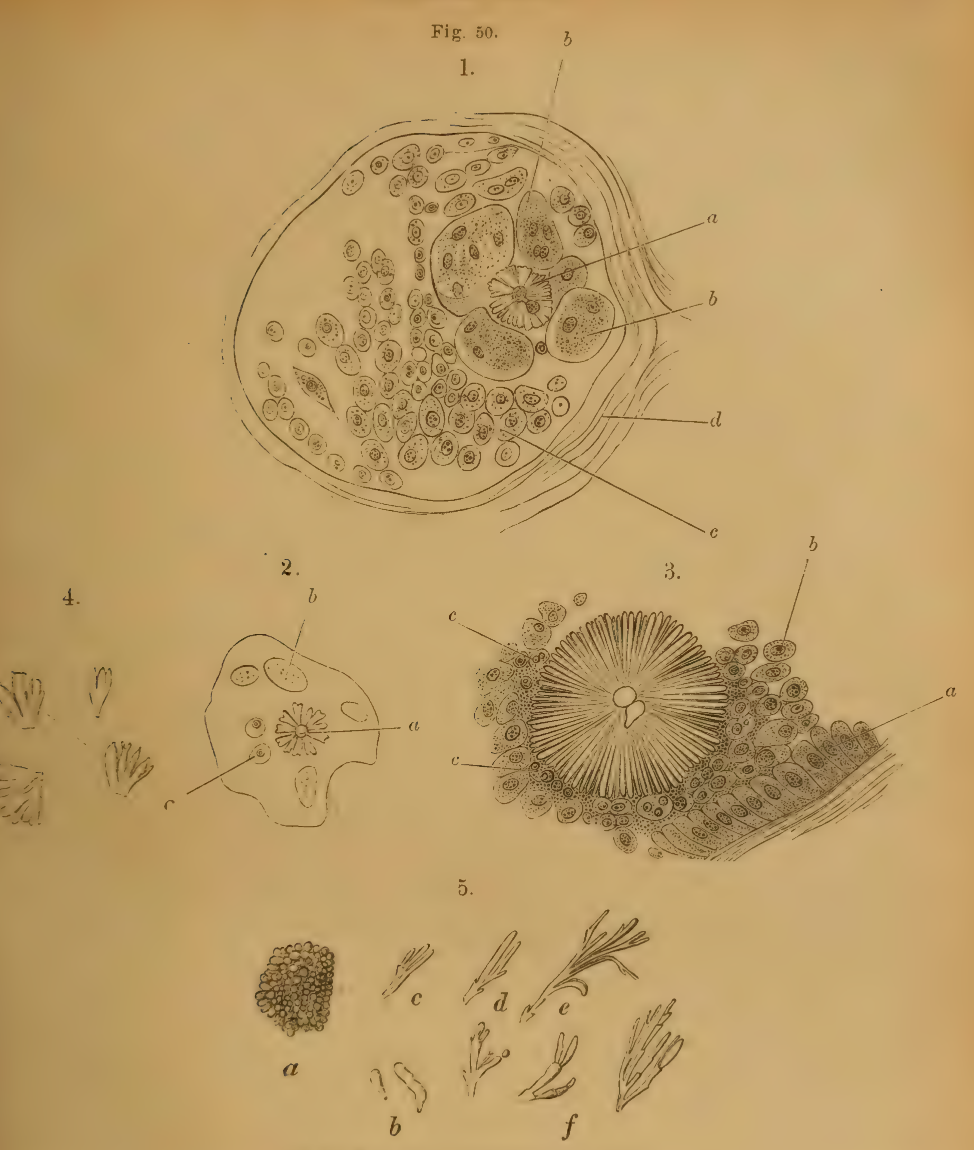
Nach der Darstellung Ponfick's[10]), (pag. 57) besteht jedes „Elementarkorn" aus einer Anzahl feiner, von einem gemeinschaftlichen Centrum nach allen Richtungen ausstrahlender, gestreckt oder wellig verlaufender Fäden, welche mehr und mehr anschwellen, um zapfen- oder keulenförmig zu enden. Nach der Ablösung der keulenförmigen Endstücke, welche die Randzone des ganzen Kornes darstellen, bleibt ein dichtes Gewirr vielfach verschlungener und durchflochtener Fäden zurück, welches an das Mycel der höheren Pilze erinnert.

Meine eigenen Wahrnehmungen stimmen am meisten mit den Angaben von Harz überein. Wenigstens habe ich mich an den ziemlich zahlreichen von mir untersuchten Präparaten nicht von der Existenz eines fadenförmigen Mycels im Innern der Körner überzeugen können, ohne dass ich deswegen selbstverständlich die Existenz desselben in anderen Fällen in Zweifel ziehen kann. Sicher fehlt dasselbe in den jüngsten Entwicklungsstadien, welche ihres einfachen Baues wegen am besten zur Untersuchung geeignet sind. Das Centrum derselben wird gebildet durch einen scharf begrenzten Raum, der entweder kreisförmig (auf den optischen Durchschnitt) gestaltet ist, oder aus zwei, vielleicht auch mehreren gleichartigen Abtheilungen besteht. Woraus dieses Gebilde besteht, vermag ich nicht zu eruiren; eine Structur ist nicht zu erkennen, höchstens eine ganz feine Granulirung. Die Vermuthung liegt nahe, dass dasselbe nichts anderes darstellt, als den Rest der ausgekeimten Spore (?) (Fig. 50, 1, 2, 3). Von der äusseren Begrenzung dieses Körperchens gehen nach allen Seiten umgekehrt kegelförmige Strahlen aus, welche meist an den Enden bereits dichotomisch getheilt sind. Die Breite derselben ist wechselnd. Zerdrückt man ein etwas grösseres Körnchen dieser Art, so zerfällt dasselbe in die einzelnen, im Ganzen keilförmig gestalteten Sectoren, welche selbst wieder mehrfach getheilt sind (Fig. 50, 4); an ihren Enden bemerkt man kleinere zarte Sprossen. In diesem Stadium sind die Theile des Kornes zwar bereits ziemlich stark glänzend, aber zart, weich und biegsam, wie man sich beim Hin- und Herbewegen unter dem Mikroskop überzeugen kann. Die einzelnen Bruchstücke lassen an ihrer Basis häufig noch deutlich einen leicht concaven Ausschnitt als Begrenzung des centralen Theiles erkennen. Diesen letzteren zu isoliren, ist mir nicht gelungen. Die grösseren Körner scheinen mir ganz denselben Bau zu haben, nur mit dem Unterschied, dass die dicotomische Theilung weiter fortschreitet, so dass schliesslich in der That völlig candelaberartig verästelte Figuren entstehen (Fig. 50, 5 f). Es lässt sich nicht leugnen, dass dieselben manchmal an den Bau der Penicilliumköpfchen erinnern. Das ganze Korn ist aber solide, ich kann keinen Unterschied zwischen Randzone und Mitte finden. Am deutlichsten zeigt sich dies, wenn es gelingt, ein solches Korn (im Gewebe) durch den Schnitt zu halbiren (was nur an sorgfältig eingebetteten Präparaten möglich ist). Dabei zeigt sich, dass der strahlige Bau ganz derselbe geblieben ist (Fig 50, 3). Ganz dasselbe Verhalten finde ich auch an denjenigen unregelmässig kugeligen „Pilzrasen", welche man durch leichtes Zerdrücken der grossen, makroskopisch sichtbaren Körner (von $^1/_4$—$^1/_2$ Mm Durchmesser) erhält. Häufig bekommt man allerdings beim Zerdrücken der grösseren Körner eine scheinbar ganz formlose, glänzende, schollige oder auch körnige Masse zu sehen, an welcher nach aussen die noch erkennbaren Strahlen aufsitzen. Jene Masse schickt sich bereits zur Verkalkung an; die einzelnen Elemente lassen sich nicht mehr deutlich isoliren. Die längeren Fäden, welche von Johne, Israël, Ponfick beschrieben worden, kommen vielleicht nur unter besonderen Umständen, vielleicht bei ganz ungestörtem Wachsthum, zur Entwicklung. Ich kann nur constatiren, dass ich dieselben bis jetzt noch nicht gesehen habe. Auch Weigert[22]) hat in den Pilzkörnern vom Menschen (s. unten) kein fadenförmiges Mycel gefunden.

Ob die keulenförmigen und ovalen Endglieder wirklich als Conidien aufzufassen sind, muss wohl noch dahingestellt bleiben, so lange die Culturversuche noch so geringen Erfolg gehabt haben.

Die wichtigste Frage, ob die eigenthümlichen Organismen wirklich als pathognomonisch, und zwar als die Ursache der verschiedenartigen Geschwulstbildungen anzusehen sind, muss heute wohl sicher in bejahendem Sinne entschieden werden. Bollinger bezeichnet in seiner ersten Mittheilung die in Rede stehende

Fig. 50.



Erklärung der Abbildung Fig. 50.

1.—4. Elemente aus den miliaren Actinomykose-Knötchen der Rindslunge:

1. Durchschnitt eines kleinen Knötchens in einem Bronchiolus, aus einer lockeren Zellenanhäufung in der Umgebung einer sehr jungen Actinomycesdruse *(a)* bestehend. Die letztere zeigt zwei rundliche kernartige Gebilde, vielleicht Hohlräume. *b* Riesenzellen mit mehreren Kernen. *c* Epithelioide Zellen. *d* Die faserige Wand des kleinen Bronchus.
2. Ein noch kleinerer Actinomyces im Inneren einer Riesenzelle. *b* Lymphkörperchen. *c* Kerne der Riesenzelle.
3. Ein grösseres Actinomyceskorn von 0·075 Mm. Durchmesser, in einem längsgetroffenen Bronchiolus, dessen Epithel deutlich erkennbar ist *(a)*, nach einem gefärbten Präparat. Das Actinomyceskorn ist durch den Schnitt zufällig halbirt, so dass die innere Structur desselben deutlich hervortritt. Man erkennt auch hier zwei centrale Gebilde, von denen eines scharf kreisförmig begrenzt ist. Von der Peripherie erstrecken sich in radiärer Richtung die Strahlenbündel, welche durch etwas stärkere Linien in einzelne Sectoren zerfallen. — In der Umgebung der Kugel unveränderte Lymphkörperchen *(c)* und epithelioide Zellen *(b)*.
4. Einzelne Theile eines kleinen Pilzkorns, durch Druck isolirt, jedes derselben stellt einen Sector der kugeligen Körperchens dar; von den kolbigen Enden gehen mehrfach kleine Knospen aus. Die beiden durch eine punktirte Linie verbundenen Figuren stellen dasselbe Gebilde von verschiedener Ansicht dar.
5. Elemente von Actinomyceskörnern aus einer Kiefergeschwulst vom Rinde. *a* Bruchstück eines grösseren Kornes von der Oberfläche gesehen. *b* Keulenförmige Endglieder, isolirt. *c* Ein Aestchen mit drei Sprossen. *d* Mehrfache Verzweigung, alle drei durch Druck isolirt. *e* Verästeltes Gebilde mit langgestreckten Gliedern aus dem Granulationsgewebe. *f* Drei mehrfach verzweigte Aestchen aus einer älteren Kugel, theilweise mit abgeschnürten Endgliedern.

Starke Vergrösserung (circa 350).

Affection als eine neue „Pilzkrankheit“ des Rindes, und er war dazu berechtigt durch die von ihm nachgewiesene Constanz des Vorkommens der Actinomyceskörnchen bei derselben. Alle späteren Beobachter, mit Ausnahme von PERRONCITO, haben sich denn auch jener Meinung angeschlossen. Der Beweis konnte selbstverständlich erst erbracht werden durch gelungene Uebertragungsversuche der Krankheit durch Einimpfung der parasitären Organismen.

Bereits BOLLINGER hat mehrere Uebertragungsversuche durch Einbringung von Stücken frisch exstirpirter Geschwülste gemacht, jedoch ohne Erfolg. Dagegen gelang es JOHNE [5, 8]), durch Einspritzung der mit Wasser verriebenen Actinomyceskörnchen an verschiedenen Körpertheilen bei Rindern Wucherungen zu erhalten, welche denen der spontanen Erkrankung entsprechen, und wie diese im Centrum der einzelnen Knötchen unzweifelhaft junge Formen von Actinomyces einschlossen.

Auch PONFICK, welcher eine grosse Reihe von Uebertragungsversuchen mit reinen Actinomyceskörnchen und mit Geschwulststückchen anstellte, erhielt positive Resultate bei Kälbern, sowohl bei Einbringung in das subcutane Gewebe und in die Bauchhöhle, als in die Blutbahn, negative Resultate bei der Fütterung, ferner ebenfalls negative bei Versuchen mit Kaninchen und Hunden [18]) (pag. 88).

Demnach kann nicht bezweifelt werden, dass die eigenthümlichen Geschwulstbildungen in der That durch die Actinomyceten hervorgerufen werden, dass also die Actinomykose als eine *parasitäre Erkrankung*, als *Infectionskrankheit eigener Art* aufzufassen ist.

Mit diesem Resultat steht das *histologische* Verhalten der actinomykotischen Neubildung im Einklang. Zweifellos besteht dieselbe aus Granulationsgewebe, welches allerdings durch seine Massenhaftigkeit ganz den Eindruck einer wahren Geschwulstbildung hervorrufen kann. Indess zeigen namentlich die kleinsten Knötchen, wie z. B. in dem oben angeführten Fall aus der Lunge eine Zusammensetzung aus Granulationszellen, Lymphkörper in der Organisation. Das einzelne Knötchen unterscheidet sich demnach wenig von einer in der Umgebung eines beliebigen Fremdkörpers zur Entwicklung kommenden Wucherung, worauf schon JOHNE [8]) mit Recht hingewiesen hat. Dieser Umstand fordert selbstverständlich sehr zur Vorsicht bei der Beurtheilung der Impfresultate auf. Das, was die infectiöse Natur der Actinomykose beweist, ist nicht die Bildung von Granulationsgewebe in der Umgebung der eingeführten Actinomyceskörnchen, sondern lediglich die *Vermehrung* der Organismen innerhalb des Körpers. Dadurch unterscheidet sich eben die Infection von allen rein localen, im Anschluss an mechanische oder chemische Schädlichkeiten zu Stande kommende Erkrankungen. Es ist demnach für die Beurtheilung der Actinomykose ziemlich unwesentlich, ob die Actinomyceten lediglich als Fremdkörper die Granulationsbildung veranlassen, oder ob dieselben auch chemisch, durch Production eines deletären Stoffes wirken. Das Wesentliche ist die *selbstständige Vermehrung* im Körper.

Was die *Infectionswege* der Actinomykose bei Thieren anlangt, so kann man JOHNE beipflichten, wenn er angiebt, dass die Infection *fast ausschliesslich* vom Verdauungscanal ausgeht [8]) (pag. 184). Die angeführten Beispiele von Euter bei Schweinen, sowie namentlich der oben erwähnte Fall von miliarer Actinomykose der Rindslungen zeigen indess, dass auch andere Wege möglich sind.

Die grosse Schwierigkeit ist die, dass man bis jetzt *ausserhalb* des Thierkörpers noch keine Spur desjenigen Organismus gefunden hat, von welchem die Actinomyceten herzuleiten sind. Dennoch weisen einige Thatsachen etwas näher auf die Art der Infection hin. BOLLINGER war bereits der Ansicht, dass dieselbe von den Zahnfächern ausgeht, und von da aus auf das Mark des Kiefers fortschreitet. An einem noch recht frühzeitigen Stadium von Kiefer-Actinomykose, welches ich unlängst zu untersuchen Gelegenheit hatte, liess sich dieser Weg der Infection allem Anscheine nach recht deutlich verfolgen. Der Kiefer war in diesem Falle nach aussen noch kaum durchbrochen, jedenfalls nicht ulcerirt. Dagegen

fanden sich zu beiden Seiten der Backzähne einige fistulöse, enge Canäle, welche sich in die Tiefe erstreckten; daneben war die Wucherung unmittelbar unter der Oberfläche des Zahnfleisches fortgeschritten, und hatte namentlich in der Höhle des Kiefers bereits einen grösseren Umfang erlangt. Die Zähne selbst sind, wie besonders PONFICK hervorhebt, nicht als Ausgangspunkt anzuschuldigen, da sie häufig ganz intact sind, und erst secundär von den vordringenden Granulationsmassen an den Wurzeln usurirt werden. Es ist daher wahrscheinlich, dass die Infectionserreger durch Verletzungen des Zahnfleisches oder der Mund- und Rachenschleimhaut durch stachelige Futterbestandtheile eindringen.

JOHNE fand in den Taschen der Gaumentonsillen beim Schweine stachelige Pflanzentheile, Grannen etc., welche nach seiner Angabe ganz mit Actinomyces besetzt waren [8]) (pag. 158, 185), so dass auf diese Weise sich wohl eine Infection erklären liesse.

Die Actinomykose der Menschen

pflegt unter einem wesentlich anderen Bilde aufzutreten, als diejenige der Thiere. Ihre genauere Kenntniss datirt erst aus der neuesten Zeit.

Zwar hat bereits B. v. Langenbeck im Jahre 1845 bei einer prävertebralen Phlegmone mit Caries der Lendenwirbel die eigenthümlichen Actinomyceskörnchen gefunden und als „Pilzrasen" bezeichnet, aber diese Beobachtung war nicht bekannt geworden und blieb vereinzelt. J. Israël [9]) beschrieb 1878 zwei sehr verschiedenartige Krankheitsfälle, bei welchen er die höchst auffälligen Gebilde in grosser Zahl beobachtete. Von Israël datirt die erste genaue und durch zahlreiche gute Abbildungen erläuterte Schilderung der in Rede stehenden Organismen von Menschen, wenn Israël auch vielleicht Manches als zusammengehörig betrachtete, was thatsächlich fremdartigen Ursprunges gewesen sein mag.

Israël, dessen Untersuchungen unabhängig von der Entdeckung Bollinger's stattfanden, erklärt die von ihm gefundenen Mikroorganismen für Pilze, deren Vegetationsprocess in einer innigen Wechselwirkung zu den vorgefundenen Entzündungsprocessen stände, doch hielt er dieselben nicht für das Krankheitsgift selbst. Israël's erster Fall, bei einer Frau von 39 Jahren, verlief unter dem Bilde einer chronischen Pyämie. Bei der Section fanden sich ausgedehnte Höhlenbildungen in der linken Lunge, anscheinend die primäre Erkrankung, peripleuritische Abscesse und sehr zahlreiche, allem Anscheine nach embolische Herde in den meisten Organen — überall ausgezeichnet durch das massenhafte Vorhandensein der eigenthümlichen Pilzkörner. Im zweiten Falle war nur ein Abscess am Halse vorhanden, welcher wahrscheinlich von einem cariösen Backzahn aus entstanden war. (Dazu kamen noch zwei Fälle von Zahnabscessen, in welchen ebenfalls eigenthümliche Conglomerate vegetabilischer Natur gefunden wurden, deren Zugehörigkeit zu dem Actinomyces zum Theil zweifelhaft erscheint). Diesen Beobachtungen konnte Israël im Jahre 1879 noch eine weitere anreihen [10]), welche ein vorher gesundes Mädchen von 24 Jahren betraf. An eine acut entstandene Lungenaffection schloss sich eine langsam kriechende abscedirende Peripleuritis; während der 7monatlichen Krankheit entwickelten sich sehr zahlreiche metastatische Abscesse an Ober- und Unterschenkel, eiterige Metastasen in der Leber, der linken Niere, der rechten Lunge etc. Auch sind überall dieselben schon *intra vitam* gefundenen Pilzcolonien.

Indess hat Israël diese letzteren nicht mit der Actinomykose Bollinger's in Verbindung gebracht, sondern die von ihm beobachteten Krankheitsfälle als eigenthümliche Mycosen des Menschen bezeichnet.

Inzwischen hatte Ponfick [16]) in einem Fall von prävertebraler Phlegmone mit ausgebreitetem Abscess und Fistelbildungen die eigenthümlichen Organismen ebenfalls gefunden und dieselben für identisch mit dem Actinomyces der Rinder erklärt. Es schlossen sich daran noch vier weitere Beobachtungen Ponfick's an, welche die Hauptgrundlage für dessen monographische Darstellung der „Actinomykose des Menschen" [18]) wurden.

Weitere Fälle vom Menschen wurden mitgetheilt von Rosenbach [21]) (Göttingen), Partsch [18]), Weigert [22]), Moosdorf und Birch-Hirschfeld [12]), Kundrat [24]), so dass die Zahl der bisher veröffentlichten Fälle vom Menschen sich auf ca. 20 beläuft. Immerhin scheint die Actinomykose auch beim Menschen kein so ganz seltenes Vorkommen zu sein, häufig aber verkannt zu werden.

Zwei Umstände sind es, durch welche die menschliche Actinomykose hauptsächlich von der des Rindes abweicht: das ist erstens die ausgesprochen geringe Neigung zu geschwulstartigen Bildungen, obwohl auch solche vorkommen können, zweitens die Tendenz zur Weiterverbreitung auf dem Wege der Fistelbildung, welche schliesslich alle Organe ergreifen kann. Die letztere Eigenschaft der menschlichen Actinomykose ist augenscheinlich von der ersteren herzuleiten, denn während beim Rinde sich durch die parasitäre Ursache eine circumscripte,

ziemlich derbe Granulationsgeschwulst bildet, hat beim Menschen das neugebildete Granulationsgewebe eine so grosse Neigung zu fettigem und eiterigem Zerfall, dass dem weiteren Fortschreiten des Processes kein Hinderniss entgegengesetzt wird. Ueberall dringen die mit den gelblichen, schmierig zerfallenden Granulationen ausgekleideten Fisteln hinein, unterminiren die Haut, besonders am Halse und am Rücken, sie durchsetzen die Muskulatur, senken sich längs der Wirbelsäule in den Thorax, verursachen hier ausgedehnte peripleuritische und pleuritische Entzündungen von sehr schleichendem Verlauf, sie ergreifen die Lungen, durchsetzen das Zwerchfell und gelangen in die Organe des Unterleibes, kurz alle Theile des Körpers können allmälig ergriffen werden, selbst das Herz, das Gehirn; dazu kommt, dass die Verbreitung nicht allein in dieser Weise durch das stete Fortkriechen der Erkrankung stattfindet, es kommt auch zum Eindringen in die Gefässbahnen, zum Weiterwuchern in denselben und zur Metastasenbildung auf embolischem Wege, wofür die Beobachtungen von PONFICK und ISRAËL Beweise liefern.

Als besonders charakteristische Beispiele der Actinomykose beim Menschen seien hier drei der von PONFICK beschriebenen Fälle im Auszuge mitgetheilt:

(Fall 1.) Mann von 45 Jahren, erkrankte vor 20 Monaten an linksseitiger Pleuritis, mit andauernden Beschwerden, zu welchen hier und da Abscedirungen in der Rücken- und Lendengegend hinzukamen. Schliesslich erfolgte der Tod an rechtsseitiger Pleuritis und beginnender Pericarditis. — Bei der Section fand sich eine ausgedehnte prävertebrale Phlegmone im hinteren Mittelfell, eine parapleuritische Höhle rechts und links in der Höhe des 7.—9. Intercostalraumes, mehrfach mit einem System alter Fisteln in der Rückenmuskulatur communicirend; alte umschriebene Hepatisation des linken Unterlappens, fibrinös-eiterige Pericarditis. Die Vorderflächen des 2.—11. Brustwirbels, welche die Abscesshöhle begrenzten, waren mit eigenthümlichen körnig-höckerigen Erhebungen und Auswüchsen bedeckt. Die Substanz der Wirbel war vollkommen frei. Die Granulationen in der Abscesshöhle und in den Fistelgängen waren durchsetzt und bedeckt mit den charakteristischen Körnchen von gelblicher Farbe, welche sich als Actinomycesdrusen erwiesen. Dieselben fehlten auch nicht in einer kleinen Höhle in der Mitte des hepatisirten Unterlappens der Lunge.

(Fall 2.) Frau von 45 Jahren. Verletzung am rechten Daumen vor 3 Jahren mit Schwellung des Armes; die Beschwerden schwanden niemals vollständig; allgemeine Schwächung, Schmerzen und Schwellung am Rücken; zuletzt am Halse seit $^3/_4$ Jahren a. m.

Der anatomische Befund war höchst merkwürdig, so dass sich demselben kaum etwas Aehnliches an die Seite stellen lässt. Es fanden sich zunächst ausgedehnte Fistelgänge im Jugulum, in der linken Halsgegend und im prävertebralen Gewebe, gallertige Wucherung in der Umgebung der *Vena jugularis int. sin.*, deren Wand durch zwei kleine knopfförmige Granulationswülste durchbrochen war. Der Herzbeutel war im Bereiche des rechten Ventrikels von dicken, schlaffen Granulationen überzogen und dazwischen durch eine graugelbe, halbbreiige Masse ausgefüllt, im Bereiche des linken Ventrikels obliterirt. In der rechten Seite des Herzens fand sich ein fast apfelgrosser, gelblicher, weicher Tumor, welcher von der hinteren und medialen Fläche des Vorhofes ausging, und sowohl in den Vorhof, als in den Ventrikel hineinragte, einen grossen Theil des medialen Zipfels der Tricuspidalis in sich bergend. Von der Oberfläche her durchziehen mehrere gelbe, streifenförmige Herde die Muskulatur, aus erweichter und puriformer eingeschmolzener Muskelsubstanz bestehend, in welcher ebenso wie in der Geschwulstmasse des Herzens und den übrigen Granulationsmassen die bekannten Körner überall eingelagert waren. Ausserdem fanden sich zahlreiche, theils frischere, theils erweichte Herde in beiden Lungen. Serös-fibrinöse Pleuritis beiderseits. Frische hämorrhagische Infarcte des rechten Unterlappens. Gallertige Knoten in der Milz und im Occipitallappen der rechten Grosshirnhemisphäre, welche ebenfalls die gelben Körner enthielten.

(Fall 3.) Mann von 45 Jahren. Beginn des Leidens angeblich sofort nach der ca. 14 Monate a. m. erfolgten Extraction eines Backzahnes. Anschwellung in der Gegend des rechten Kiefergelenkes, auf das Gesicht, späterhin auf den Hals und Nacken übergreifend. Kieferklemme, ununterbrochen wiederkehrende Eruption von Eiterhöhlen und Fistelgängen in den genannten Regionen. Tod an Erschöpfung.

Bei der Section fand sich eine schwielige Umwandlung der Kaumuskeln, verbunden mit massenhaften fistulösen Gängen an der rechten Hälfte des Gesichtes, des Halses und Nackens. Prävertebraler Herd vom Körper des Grundbeines bis zum 4. Brustwirbel nach abwärts reichend, mit osteophytischen Wucherungen der betheiligten Knochen. Perforation des Grundbeines und des rechten Keilbeinflügels mit Bildung extraduraler Herde und selbst Uebergreifen auf die Pia und die Substanz des rechten Schläfen- und Stirnlappens. Alte Thrombose der *Venae jugul. int.* — Ausgebreitete Amyloidentartung und äusserste Abmagerung.

Das Krankheitsbild zeigt in Bezug auf den schleichenden Verlauf, die grosse Hartnäckigkeit, ja das fast unaufhaltsame Vordringen des chronisch-entzündlichen Processes im Allgemeinen eine grosse Uebereinstimmung, indess können die Symptome, wie schon aus den mitgetheilten Beispielen hervorgehen dürfte, durch das verschiedenartige Ergriffensein der Organe und durch secundär hinzutretende Erkrankungen, acute Entzündungen, Amyloiddegeneration u. s. w. sehr variiren. So konnte die erste Beobachtung ISRAËL'S sich unter dem Bilde einer mit zahlreichen Schüttelfrösten verlaufenden chronischen Pyämie darstellen, während andere Fälle sich durch den reactionslosen afebrilen Verlauf auszeichneten.

Nicht in allen Fällen hatte die Erkrankung bereits den Organismus in so grosser Ausdehnung ergriffen; in den Beobachtungen von PARTSCH und von ROSENBACH, auch in einigen von ISRAËL, handelte es sich um circumscripte Abscessbildungen in der Umgebung der Kiefer, welche frühzeitig genug in Behandlung kamen und geheilt wurden.

Die Prognose hängt wesentlich von dem Grade der Erkrankung ab; ist dieselbe, wie es allerdings meist geschah, erst in einem späteren Stadium zur Kenntniss des Arztes gelangt, so ist es kaum möglich, das weitere Fortschreiten und den letalen Ausgang zu verhindern. So finden wir denn unter den 20 bekannten Fällen nicht weniger als 12 Todesfälle verzeichnet.

Für die Diagnose ist der Nachweis der „Pilzkörner“ unerlässlich. Auch ist derselbe in den meisten Fällen nicht schwer zu führen, da es sich um makroskopisch sichtbare Körnchen von der Grösse kleiner Sandkörner handelt, welche dem in der Regel spärlichen, dünnen, gelblichen Secret der Fisteln meist in grosser Zahl beigemischt sind.

In Bezug auf das Verhalten der „Pilzkörner“ kann hier auf das oben Gesagte verwiesen werden, dass die beim Menschen gefundenen Gebilde in ihren wesentlichen Eigenschaften mit denen der Thiere übereinstimmen.

Nach den Untersuchungen Ponfick's ist diese Uebereinstimmung zweifellos. Auch ich hatte im pathologischen Institut zu Breslau hinreichend Gelegenheit, mich davon zu überzeugen. Wie es sich mit den von dem gewöhnlichen Befunde etwas abweichenden Formen verhält, welche besonders Israël beschrieb (s. oben), muss ich dahin gestellt sein lassen. Es lässt sich darüber noch kein sicheres Urtheil abgeben, so lange die Lebens- und Entwicklungsgeschichte dieses eigenthümlichen Organismus noch so gut wie gar nicht bekannt ist. Abgesehen von den mehrfach erwähnten Mycelfäden im Innern der Körner werden von verschiedenen Beobachtern (Israël, Ponfick) noch andere Conglomerate von feinsten, strahlig, kugelig angeordneten Fäden mit dem Actinomyces in Verbindung gebracht, ohne dass sich bis jetzt ein Beweis für die thatsächliche Zusammengehörigkeit erbringen lässt. Derartige, ebenfalls kugelige Conglomerate finden sich nicht selten in den Tonsillentaschen, in cariösen Zähnen u. s. w. und erinnern andererseits wieder an die sogenannten Streptotrix-colonien, welche bei Secretretention im Thränencanal gefunden werden (Förster, F. Cohn, cf. Ponfick[18]), pag. 69, 70). Zu erwähnen sind hier noch der äusseren Aehnlichkeit wegen den Actinomycesdrusen gleichende grünlich-gelbe Körner, welche im zersetztem Eiter vorkommen und mikroskopisch ebenfalls aus feinen, radiär angeordneten, häufig geschlängelten Fädchen bestehen, sich aber durch ihr Verhalten gegen Agentien als Fettsäurenadeln erweisen.

Für den Nachweis der Identität der menschlichen und thierischen Actinomykose wäre selbstverständlich die wechselseitige Impfung von grossem Werth. Johne hat zu diesem Zweck mit dem von Birch-Hirschfeld und Moosdorf beschriebenen Fall Impfversuche an einem Kalb angestellt, jedoch mit negativem Erfolg.[7]) Selbstverständlich kann hieraus aber noch nicht auf die verschiedene Natur der beiden Formen geschlossen werden.

Das „Atrium“ der Infection ist bei der menschlichen Actinomykose mit weit geringerer Sicherheit zu constatiren, als beim Rinde. Die naheliegende Vermuthung, dass eine directe Uebertragung vom Rinde auf den Menschen statthaben könnte, hat bisher nicht sicher bewiesen werden können. Auch kommt die Erkrankung durchaus nicht blos bei der ländlichen Bevölkerung vor. In einer Reihe von Fällen wurde Caries der Zähne, resp. Extraction als veranlassendes Moment angeschuldigt, und wohl nicht mit Unrecht; auf diesen Ausgangspunkt weist das besonders häufige Auftreten der Erkrankung in der Umgebung der Kiefer und am Halse hin (Fälle von ISRAËL, PARTSCH, PONFICK, ROSENBACH), doch

liess sich nicht immer eine directe Verbindung mit der Mundhöhle oder dem Kiefer nachweisen, so z. B. in der ersten Beobachtung von PARTSCH[13]), wo sich eine geschlossene Abscesshöhle in der Gegend der rechten Backe vorfand. In den meisten anderen Fällen wurde eine besondere Ursache der Erkrankung entweder gar nicht angegeben, oder dieselbe wurde auf ein zufällig erlittenes Trauma zurückgeführt.

Literatur: [1]) Bollinger, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1877, Nr. 27. — [2]) Derselbe, Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. III, 1877. — [3]) Harz, Deutsche Zeitschr f. Thiermedicin. Das. Supplementheft 1874, pag. 125. — [4]) Hink, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1882, Nr. 46. — [5]) Johne, Centralbl. 1880, Nr. 48. — [6]) Daselbst. 1881, Nr. 15. — [7]) Daselbst. 1882, Nr. 35, — [8]) Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. 1881, Bd. V. — [9]) J. Israël, Virchow's Archiv. 1878, Bd. LXXIV, pag. 15. — [10]) Derselbe, Virchow's Archiv. 1879, Bd. LXXVII, pag 421 — [11]) Derselbe, Virchow's Archiv. 1882, Bd. LXXXVII, pag. 364, Bd. LXXXVIII, pag. 191. — [12]) Moosdorf und Birch-Hirschfeld, Jahresber. f. Nat. und Heilk. zu Dresden 1882. Ref. Centralbl. 1882, Nr. 51. — [13]) Partsch, Bresl. ärztl. Zeitschr 1881, III, pag. 78. — [14]) Perroncito, Deutsche Zeitschr f. Thiermedicin 1879, Bd. V, pag. 33. — [15]) Pflug, Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1882, Nr. 14. Vierteljahrschr. für Veterinärkunde. 58, Heft 1. — [16]) Ponfick, Berl. klinische Wochenschr. 1879, pag. 347. Bresl. ärztl Zeitschrift. 1879, pag. 117. — [17]) Berl. klin. Wochenschr. 1880, pag. 660. Berl. ärztl. Zeitschrift. 1880, II., pag. 141 und 151. — Tageblatt der Gesellschaft d. Naturf. und Aerzte zu Danzig. 1880. — [18]) Derselbe, Die Actinomykose des Menschen, eine neue Infectionskrankheit. Berlin 1882, Mit 6 Tafeln — [19]) Derselbe, Virchow's Archiv. 1882, Bd. LXXXVII, pag. 541. — Daselbst. Bd. LXXXVIII, pag. 195. — [20]) S Rivolta, Virchow's Archiv. 1882, Bd. LXXXVIII, pag. 389 — [21]) Rosenbach, Centralbl. f. Chirurgie Nr. 15, 1880. — [22]) Weigert, Virchow's Archiv f. pathol. Anat. 1881, Bd. LXXXIV. — [23]) Pütz, Seuchen und Heerdekrankheiten der Hausthiere. 1882. — [24]) Wiener med. Wochenschrift. 1883. Nr. 16.

Marchand.

Adelholzen, Bad in Oberbaiern, $^1/_2$ Stunde von der Station Bergen an der München-Salzburger Eisenbahn, unweit des Chiemsees und Traunstein. Nach der Analyse von Prof. BUCHNER (1844) enthält ein Pfund Wasser der drei zu den erdig-alkalischen gehörigen Quellen von 7·0° R. ausser freier Kohlensäure:

Kohlensauren Kalk	1·670 Gran
Kohlensaure Magnesia	0·180 „
Salpetersaures Kali	0·010 „
Salzsaures Natron	0·090 „
Kohlensaures Natron	0·020 „
Schwefelsaures Natron	0·015 „
Schwefelsauren Kalk	0·015 „

ausserdem Spuren von kohlensaurem Eisenoxyd, Brom, Humussäure, Kieselerde und Lithium.

Die Quellen werden zur Trinkcur und zu Bädern benutzt, ausserdem werden Soole- und Mutterlaugen-Bäder (Soole und Mutterlauge von Traunstein), auch Dampf-, Moor- und Kiefernadel-Bäder verabreicht, sowie Molken und Kräutersäfte curmässig getrunken.

Adelholzen liegt 746 Meter hoch über dem Meeresspiegel, ist vor Nord- und Ost-Winden geschützt; sein Klima ist mild, sodass die Saison bereits am 1. Mai beginnt. Mehr als 100 Wohnungen, Curhaus u. s. w. sind vorhanden, die Umgegend ist schön und bietet Gelegenheit zu lohnenden Ausflügen. Adelholzen ist auch als klimatischer Höhen-Curort zu empfehlen. Ewe.

Adonis vernalis. Ueber den wirksamen Bestandtheil dieser Ranunculacee hat neuerdings V. CERVELLO Versuche angestellt. BUBNOW hatte gefunden, dass diese Pflanze und die Extracte aus derselben ähnlich der Digitalis wirkten. CERVELLO fand, dass die *Adonis vernalis* nur einen einzigen wirksamen Bestandtheil, Adonidin, enthält, der zu der Classe der Glukoside gehört und der in folgender Weise isolirt wurde: Das Kraut wurde in kleine Stücke zerschnitten und zur Maceration in Weingeist (50°) gelegt. Nach zweitägiger Maceration filtrirte Verfasser die Flüssigkeit und behandelte das Filtrat mit

basisch essigsaurem Bleioxyd, um es sodann vom entstandenen Niederschlage durch Decantation zu trennen und hierauf im Wasserbade zur Syrupconsistenz einzudampfen. Der stark bitter schmeckende und sauer reagirende Rückstand wurde unter Zutröpfeln von Ammoniaklösung (so weit zur Herstellung und Bewahrung einer schwach alkalischen Reaction erforderlich) mit concentrirter Gerbsäurelösung behandelt, welche so lange zugesetzt wurde, bis kein Niederschlag mehr entstand. Es resultirte eine in Wasser schwer lösliche Gerbsäureverbindung des wirksamen Bestandtheils, die auf dem Filter gesammelt, mit geringer Wassermenge gewaschen und dann zwischen Papier getrocknet wurde. Zur Zersetzung der Gerbsäureverbindung wurde Zinkoxyd und etwas Weingeist zu derselben gesetzt, das Ganze auf dem Wasserbade erhitzt, bis die sämmtliche Flüssigkeit verdampft war. Dann wurde die Masse mit concentrirtem Alkohol wieder aufgenommen, filtrirt und mit vielem Alkohol gewaschen. Das Filtrat erschien gelb gefärbt und enthielt das Adonidin in nicht ganz reinem Zustande. Um es zu reinigen, wurde die Lösung bei gelinder Wärme auf ein geringes Volumen eingedampft und dann Aether hinzugesetzt; hierdurch wurden unwirksame gefärbte Stoffe nebst Spuren Adonidins niedergeschlagen. Das Gemisch von Aether und Weingeist, bei gelinder Wärme abgedampft, ergab einen Rückstand reinen Adonidins, das unter der Luftpumpe über Schwefelsäure getrocknet sich als farb- und geruchlos, amorph, äusserst bitter schmeckend und stickstofffrei ergab, sich in Alkohol löste, in Aether und Wasser aber nur in geringer Menge löslich war. Durch Gerbsäure wurde es gefällt, doch löste sich der Niederschlag in vielem Wasser auf. Mit Säuren erhitzt, lieferte es Zucker. In verdünnter Salzsäure erwies es sich in der Kälte unlöslich; beim Erwärmen damit zerfiel es in Zucker und eine andere, in Aether lösliche Substanz. Die Wirkung des Adonidins auf dem thierischen Organismus erwies sich übereinstimmend mit der Angabe BUBNOW's über *Adonis vern. Infus.* (cf. d. Jahrb. 1879, pag. 143) viel energischer, aber sonst gleich derjenigen des Digitalins. Das Minimum der Gabe, welche im Sommer das Herz bei *Rana esculenta* zum Stillstande brachte, betrug 0·15 Mgrm., ebenso bei *Rana temporaria*.

Um die Wirkung des Adonidins auf die dem Willen unterworfenen, quergestreiften Muskeln zu studiren, bediente sich Verfasser des ROSENTHAL'schen Froschcaroussels, weil durch dieses Verfahren auch geringe functionelle Alterationen der Muskeln nachweisbar sind und dabei keine sehr hohen, rasch tödtlichen Gaben angewendet werden müssen. Verfasser benutzte zu jedem einzelnen Versuche vier Frösche *(Rana esculenta)* und bestimmte zunächst die von jedem im normalen Zustande geleistete Muskelarbeit. Nach 24 Stunden wurde der Versuch an denselben Fröschen wiederholt, nachdem bei zweien von ihnen Adonidin eingespritzt, die anderen beiden dagegen unvergiftet gelassen waren. Die durch die Muskelarbeit zu hebende Last betrug stets 250 Gramm und jedesmal wurden 0·2 Milligramm Adonidin in die Lymphräume des Thieres eingespritzt. Die Versuche zerfielen in zwei Reihen; bei der einen begann die zweite Bestimmung der Arbeitsleistung 30 Minuten nach der Einspritzung des Giftes, bei der anderen $2^1/_2$ Stunden nach der Einspritzung. Die unvergifteten Vergleichsfrösche verrichteten fast durchweg bei der zweiten Prüfung eine grössere Arbeit, als bei der ersten, die Abnahme des Arbeitsmaasses, welche die vergifteten Thiere zeigten, musste daher von dem Einflusse des Adonidins auf die Muskeln abgeleitet werden. 30 Minuten nach Einspritzung des Adonidins hatten die Muskeln der Versuchsthiere einen bedeutenden Theil ihrer Kraft verloren, so dass sie ungefähr nur die Hälfte ihrer normalen Arbeitsleistung verrichten konnten (vorher 0·04375 Kilogr.-Meter, also eine Abnahme von 0·020815 Kilogr.-Meter). Nach 2 Stunden 30 Minuten machte sich der Einfluss des Giftes noch stärker geltend, so dass die Abnahme der Arbeitsleistung um 0·000435 Kilogr.-Meter mehr betrug, als nach 30 Minuten (vgl. die beigegebenen Tabellen). Bei Kaninchen und Hunden, bei denen die Tracheotomie vorgenommen und künstliche Athmung eingeleitet, die

Nn. vagi aber unberührt gelassen waren, stieg der Blutdruck in der Jugularvene nach Einspritzung des Adonidins sowohl beim sonst normalen Thiere, als im Falle vorangeschickter Narkose und dadurch bewirkter bedeutender Herabsetzung des Blutdruckes (siehe die erläuternden beigegebenen Curven im Original). Dem Adonidin kommt also dieselbe Wirkung zu, wie dem Digitalin, und da nach Verfasser die *Adonis vernalis* keine cumulative Wirkung hat, scheint sie vor der Digitalis den Vorzug (bei fortgesetztem Gebrauch) zu verdienen.

Literatur: N. A. Bubnow, Die physiologische und therapeutische Wirkung der Pflanze *Adonis vernalis*. Petersburger med. Wochenschr. 1879, Nr. 1. — V. Cervello, Ueber den wirksamen Bestandtheil der *Adonis vernal.* L.-Archiv f. exper. Pathol. u. Pharm. Bd. XV, pag. 235.

Steinauer.

Allochirie. Mit diesem Namen (ἄλλος anderer und χείρ Hand) bezeichnet Obersteiner eine Anomalie der Empfindung, welche darin besteht, dass die Wahrnehmung nicht in das gereizte, sondern in das entsprechende Glied der anderen Seite verlegt wird. Dieselbe wurde bei Hysterie, sowie auch bei Degeneration der Hinterstränge *(Tabes dorsalis)* beobachtet und scheint nach O. darauf zu beruhen, dass die symmetrischen Stellen des Körpers in enger Verbindung mit einander stehen und die Leitung im Rückenmark nicht scharf getrennt ist, oder doch bei pathologischen Zuständen einen Uebergang auf die entsprechende Bahn der anderen Seite gestattet.

Arcachon, Seebad, aber mehr als klimatischer Curort (als Uebergangsstation nach dem Süden) zu empfehlen. Unter 44° 5' n. Br., einige Meilen von Bordeaux an einer Bucht des Biskay'schen Meeres gelegen, die fast 2 Meilen in's Land hineinreicht und nur durch einen schmalen Canal, der Fluth und Ebbe nicht bis nach Arcachon kommen lässt, mit dem Ocean in Verbindung, zeichnet es sich durch eine bis 2° wärmere Temperatur im Winter vor den benachbarten Orten aus; die Luft ist constant feucht und fast immer herrscht Windstille. Indicirt bei reizbaren Zuständen, namentlich aber bei scrophulös-anämischen Kindern, zumal Unterkunft und Kost recht gut sind.

Arendsee, Städtchen in der Altmark, Eisenbahnstationen Seehausen, resp. Salzwedel. Wasser- und Kiefernadel-Bäder.

Arzneiausschläge, *Exanthemata ex usu medicamentorum* (franz. *Eruptions médicales;* engl. *Medicinal rashs*) sind Hauteruptionen, die bei einzelnen Personen nach dem inneren Gebrauche einer bestimmten Arznei auftreten und nach dem Aussetzen derselben spontan wieder schwinden. Die bei äusserer Application von Arzneistoffen entstehenden Hautveränderungen, welche Eczeme oder Hautentzündungen darstellen, fallen demnach nicht unter den Begriff der Arzneiausschläge; sie müssen von demselben ausgeschlossen bleiben, weil sie weder in ihrem Auftreten, noch in ihrer Form oder ihrem Verlaufe etwas Charakteristisches besitzen und die Wirkung der Arzneistoffe in diesen Fällen nur die äusserer Irritantien im Allgemeinen ist. Dagegen besitzen die Arzneiausschläge im Sinne der obigen Definition gewisse typische Eigenthümlichkeiten und bestimmte charakteristische Momente, durch welche sie sich zu einer gemeinsamen Gruppe zusammenordnen lassen. Was die einzelnen Formen derselben betrifft, so sind sie in den betreffenden Artikeln dieses Werkes bereits einzeln erwähnt worden, so dass wir einer ausführlichen Schilderung der klinischen Erscheinungen an dieser Stelle überhoben sind; wir werden uns daher hier auf die Darstellung gewisser allgemeiner Gesichtspunkte und der nosologischen Bedeutung dieser Ausschläge beschränken, indem wir in Bezug auf die Einzelheiten auf die betreffenden Artikel, sowie auf des Verfassers Lehrbuch der Hautkrankheiten (2. Auflage, Berlin 1883, pag. 287—306) verweisen, woselbst der Gegenstand ausführlich und im Zusammenhange behandelt ist.

Die Arzneiausschläge treten stets erst nach der Resorption der Arzneimittel, nach ihrer Aufnahme in das Blut auf und lassen sich nach ihrer Pathogenese in drei verschiedene Gruppen theilen:

A. Exantheme, bedingt durch specifische Arzneiwirkung.

Es sind dies zunächst hyperämische Erytheme, die unter dem Einfluss von Stoffen entstehen, die eine Lähmung des vasomotorischen Nervenapparates bedingen. Sie werden nach dem Gebrauch von Belladonna, Hyoscyamus, Stramonium oder ihrer Präparate (Extracte, Atropin, Hyoscyamin etc.) in grösseren Gaben beobachtet, treten aber bei reizbaren Personen schon nach geringeren Gaben auf, als bei weniger reizbaren, und sind deshalb bei Kindern häufiger als bei Erwachsenen. Am bekanntesten ist das Erythem nach Belladonna (s. Artikel „Erythem"), welches man gewöhnlich als Typus dieser Form betrachtet; hierher gehören ferner die vorübergehenden Röthungen des Gesichtes, welche man nach Einathmung von Chloroform und Amylnitrit beobachtet, und wahrscheinlich auch die Zostereruptionen, wie sie nach internem Arsenikgebrauch zuweilen vorkommen und von verschiedenen englischen und französischen Autoren beschrieben worden sind.

Dieser Zoster *ex usu Arsenici* bildet ein Symptom der Arsenikintoxication und wird stets von anderweitigen Intoxicationserscheinungen begleitet. Je nach der Höhe der täglich verabreichten Dosis tritt er bald schon nach einer Woche, bald auch erst später auf und schwindet nach dem Aussetzen des Arzneigebrauches. In welcher Weise man sich die Entstehung desselben unter der Arsenikwirkung zu denken hat, ist schwer zu sagen, da die experimentellen Untersuchungen nur gelehrt haben, dass der Arsenik in grösseren Dosen eine Erweiterung der kleinen Gefässe und eine Verlangsamung der Herzthätigkeit durch Lähmung der betreffenden Nerven herbeiführt, und dass bei Fröschen eine Lähmung des Centralnervensystems entsteht; vom Menschen wissen wir, dass bei chronischer Arsenikintoxication Sensibilitätslähmungen vorkommen, Erfahrungen, welche zur Aufklärung der vorliegenden Affection jedoch nicht ausreichen.

B. Eruptionen, bedingt durch Ausscheidung von Arzneistoffen.

Die Ausscheidung gewisser Stoffe durch das Hautorgan führt zuweilen Entzündungen herbei, die natürlich an den Drüsenapparat der Haut gebunden sind, da durch diesen allein eine Ausscheidung von Stoffen bewirkt werden kann. Wir haben es daher hier mit folliculären Entzündungen zu thun, die in Form der Acne oder furunkelähnlicher Bildungen auftreten, und sich, namentlich im Gegensatz zu der dritten Gruppe, in der bei weitem überwiegenden Mehrzahl der Fälle erst nach einem längere Zeit fortgesetzten Gebrauch der betreffenden Medicamente, also gewissermaassen nach einer Uebersättigung oder wenigstens intensiven Imprägnirung des Organismus mit denselben entwickeln. Beobachtet wurden diese Eruptionen bisher am häufigsten und regelmässig nach Jod- und Brompräparaten, seltener nach Gebrauch von Arsenik (s. Jod- und Bromacne im Artikel „Acne", sowie BEHREND, Lehrb. d. Hautkrankheiten, 2. Aufl., pag. 289 ff).

Was die Pathogenese dieser Eruptionsformen betrifft, so lässt sich mit Bezug auf die Jod- und Bromausschläge schon aus ihrer Form und Localisation entnehmen, dass sie auf Irritationsvorgänge in den Talgdrüsen zurückzuführen sind. Dies Verhältniss ist aber in neuerer Zeit sichergestellt worden, nachdem es ADAMKIEWICZ gelungen ist, das Jod, und P. GUTTMANN, das Brom im Pustelinhalt direct nachzuweisen. Durch diese Thatsache werden wir also zu dem Schlusse geführt, dass diese Efflorescenzen durch eine Ausscheidung dieser Substanzen durch die Talgdrüsen erzeugt werden, und dass diese Stoffe hier als einfache Entzündungserreger figuriren. Ob eine Ausscheidung des Jod und Brom durch die Talgdrüsen schon gleich im Beginne der Medication stattfindet oder

erst, nachdem der Organismus mit denselben gewissermaassen längere Zeit imprägnirt ist, müssen erst weitere Untersuchungen entscheiden; ist jedoch Ersteres der Fall, so müssen wir annehmen, dass in der Regel erst ein längerer Contact mit dem Drüsenkörper im Stande ist, eine Entzündung zu erzeugen. Das schliesst natürlich nicht aus, dass eine besonders reizbare Haut schon verhältnissmässig früh in dieser Weise erkrankt, während andererseits eine weniger empfindliche Haut dem Entzündungsreiz längere Zeit widersteht.

Die Analogie, welche die pustulösen Arsenikausschläge in ihrer Erscheinung und ihrem Auftreten mit der Jod- und Bromacne darbieten, macht es wahrscheinlich, dass auch sie die gleiche Genese haben; denn dass der Arsenik durch die Haut ausgeschieden wird, ist von verschiedenen Experimentatoren sichergestellt worden.

Die Diagnose dieser Ausschläge ist nicht immer leicht, ja in vielen Fällen unmöglich, wenn es sich um zerstreute Acneknötchen oder Pusteln handelt. Finden wir bei einer Person, welche Jod oder Brom gebraucht, derartige isolirte Efflorescenzen, welche an verschiedenen Stellen gleichzeitig aufgetreten sind, namentlich an den Extremitäten, wo die *Acne vulgaris* kaum vorkommt, so liegt die Vermuthung nahe, dass sie arzneilichen Ursprunges sind, zumal wenn gleichzeitig andere Symptome des Jodismus vorliegen. Diese Vermuthung ist noch mehr begründet, wenn es sich um einen acuten Ausbruch einer *Acne confluens* oder um jene entzündlichen, tief in der Haut liegenden Knoten handelt, wie sie namentlich häufig nach Bromgebrauch auftreten. Ein ganz typisches und für die Arzneiausschläge charakteristisches Bild dagegen liefern die anderen Formen, die *Acne coagminata* und die im Artikel „Acne" gleichfalls erwähnte pseudobullöse Form, welche unter anderen Verhältnissen niemals zur Beobachtung kommen.

C. Eruptionen, bedingt durch dynamische Wirkung der Arzneistoffe.

Die Formen dieser Gruppe sind durchweg über grössere Hautstrecken ausgebreitete Exantheme, die stets ganz acut, in manchen Fällen selbst mit einem initialen Schüttelfrost auftreten und während ihres weiteren Verlaufes mit hohen Temperaturwerthen und gastrischen Störungen verbunden sind, in anderen Fällen aber auch mit einer nur geringen Alteration des Allgemeinbefindens einhergehen. Sie haben einen ganz acuten Verlauf und treten schon kurze Zeit, in der Regel schon wenige Stunden nach dem Einnehmen der betreffenden Arznei, in jedem Falle aber erst nach ihrer Resorption auf, so dass man von einem Incubationsstadium sprechen kann, dessen Dauer je nach der grösseren oder geringeren Resorbirbarkeit des betreffenden Mittels variirt.

Für die Entstehung dieser Ausschläge ist es gleichgiltig, auf welche Weise die Arzneimittel in die Circulation gelangen, ob durch Resorption von den Schleimhäuten des Intestinalcanals oder von der Scheide aus, ob nach Injection in das Unterhautgewebe oder bei örtlicher Application auf Wundflächen. Indess sind es immer nur überaus wenige Personen, welche nach einem bestimmten Arzneistoff von derartigen Ausschlägen befallen werden, so dass man noch aus den Zeiten der Humoralpathologie her von einer Idiosyncrasie dieser oder jener Person gegen einen bestimmten Stoff spricht. Diese Idiosyncrasie oder, wie wir von unserem cellular-pathologischen Standpunkt aus sagen, diese Reizempfänglichkeit einzelner Individuen gegen bestimmte Stoffe, findet keineswegs immer in Veränderungen der Haut ihren Ausdruck, vielmehr sehen wir in manchen Fällen unter gleichen Verhältnissen Affectionen der Schleimhäute oder serösen Häute (Catarrhe der Nase, des Pharynx, der Bronchien oder Pleurodynien) auftreten, die wir als Aequivalente dieser Arzneiausschläge zu betrachten haben.

Die Form, unter welcher die letzteren auftreten, ist, wie ich in meinen Specialabhandlungen über diesen Gegenstand gezeigt habe, vollkommen unabhängig von der chemischen resp. pharmacologischen Beschaffenheit oder der physiologisch-

therapeutischen Wirkung der sie erzeugenden Substanzen. So werden in den verschiedenen Fällen dieselben Ausschlagsformen nach ganz verschiedenen Arzneistoffen beobachtet, während andererseits ein und derselbe Stoff unter anscheinend gleichen äusseren Bedingungen bei verschiedenen Personen ganz differente Exantheme erzeugen kann. Indess findet auch hier in gewisser Beziehung eine absolute Constanz statt insofern nämlich, als diese Exantheme sich bei dem wiederholten Gebrauch des nämlichen Mittels bei einem und demselben Individuum stets in der gleichen Form wiederholen.

Um diese Sätze durch ein Beispiel zu erläutern, wollen wir das Chinin in seiner Nebenwirkung auf das Hautorgan näher betrachten. Wir wissen, dass dieser Stoff bei verschiedenen Personen, Urticaria, Roseola, *Erythema exsudativum multiforme*, erysipelas- oder scharlachähnliche diffuse Dermatitis, sowie Petechien erzeugen kann, also eine grosse Reihe selbständiger, d. h. von einander unabhängiger Erkrankungsformen, die sich demgemäss in ganz charakteristischer Weise von einander unterscheiden. Unterziehen wir jedoch die einschlägigen Krankheitsfälle einer genaueren Prüfung, so ergiebt sich, dass eine und dieselbe Person, so oft ihr Chinin verabreicht wird, gegen dasselbe in gleicher Weise reagirt, und dass ein Alterniren etwa der *Dermatitis diffusa* mit der Purpura oder der letzteren mit dem *Erythema exsudativum* oder der Urticaria etc. bisher nicht in einem einzigen Falle beschrieben worden ist, während in allen Fällen ohne Ausnahme nur die Wiederkehr der gleichen Form beobachtet wird.

Die speciellen Ausschlagsformen, um welche es sich hier handelt, sind:

1. Das *Erythema hyperaemicum*, welches sich entweder durch punktirte Röthe oder in Form grösserer Flecke zeigt;

2. die *Urticaria medicamentosa*, die häufigste Form der Arzneiausschläge, welche nach fast allen inneren Arzneimitteln auftreten kann und in der sogenannten *Urticaria balsamica* (nach Gebrauch des Copaivabalsams) gewissermaassen ihren Typus findet;

3. das *Erythema exsudativum multiforme*, nach Arsenik, Chinin, Copaivabalsam, Digitalis beobachtet;

4. die *Dermatitis medicamentosa diffusa*, das diffus-entzündliche Arzneiexanthem, wie ich es genannt habe. Es zeigt sich entweder in einer erysipelas- oder in einer scharlachähnlichen Form und involvirt sich mit Desquamation der epidermidalen Hornschicht. Stoffe, nach denen es beobachtet ist, sind: Chinin, Morphium, Opium, Arsenik, Digitalis, Jodkalium, Jodquecksilber, Calomel, Pilocarpin, Chloralhydrat, Strychnin u. a.;

5. das vesiculöse Arzneiexanthem von dem Charakter des Eczems und anscheinend nach Fortgebrauch der Arznei in andere Eczemformen (nässende und schuppende Eczeme) übergehend;

6. das bullöse Arzneiexanthem, nach Copaivabalsam, Phosphorsäure, sowie Jod- und Brompräparate beobachtet. Die Blasenbildung entspricht hier derjenigen bei Pemphigus und unterscheidet sich wesentlich von der pseudo-bullösen Eruption der zweiten Gruppe (s. o.), bei welcher die Blasenbildung auf einem tiefen, im Corium liegenden entzündlichen Knoten zu Stande kommt;

7. die *Purpura medicamentosa*, nach Jodkalium, Chinin, Salicylsäure und Chloralhydrat beobachtet.

Der Verlauf der Arzneiausschläge ist ein verschiedener, je nachdem es sich um Formen der einen oder der anderen Gruppe handelt. Während die Ausschlagsformen der zweiten Gruppe ihrem Wesen entsprechend im Allgemeinen einen chronischen Verlauf nehmen, charakterisiren sich die der ersten und dritten Gruppe als acute Eruptionen; indess ist es eine gemeinsame Eigenthümlichkeit aller Arzneiausschläge, dass sie bei Fortsetzung der Medication oder gar bei Erhöhung der Arzneigabe intensiver werden oder sich durch Nachschübe vermehren, nach Herabsetzung der Dosis dagegen an Intensität und Extensität

abnehmen und endlich nach dem Aussetzen der Arznei spontan schwinden, um beim Wiedergebrauch derselben von Neuem aufzutreten.

Diagnose. Wenngleich die Unterscheidung des medicamentösen Fleckenerythems von Masern oder dem Fleckensyphilide oder des scharlachähnlichen Arzneiexanthems von Scharlach wegen des Fehlens der den letzteren Erkrankungen eigenthümlichen Begleiterscheinungen im Allgemeinen leicht ist, so ist es doch in den übrigen Fällen meist unmöglich, aus der Form der Einzelefflorescenzen, aus ihrer Localisation und Gruppirung zu unterscheiden, ob es sich um Ausschläge arzeneilichen Ursprungs handelt oder nicht. Zur Feststellung dieser Thatsache sind wir meist auf das Experiment angewiesen: wir können im Allgemeinen mit absoluter Sicherheit ein Exanthem nur dann als ein Arzneiexanthem bezeichnen, wenn es, während des Gebrauches eines Arzneimittels entstanden, mit dem Aussetzen derselben spontan schwindet, aber mit seinem Wiedergebrauch von Neuem auftritt. In einzelnen Fällen jedoch zeigen die Arzneiausschläge, wie ich anderweitig gezeigt habe, gewisse atypische Formen, wodurch sie ein ganz charakteristisches Gepräge erhalten. Eine derartige Atypie finden wir beispielsweise bei der coagminirten Form der pustulösen Jod- und Bromausschläge (s. o.). Eine andere Form der Atypie wird durch Mischformen gebildet, d. h. durch Combination verschiedener Ausschlagsformen, die gleichzeitig hervorbrechen und neben einander fortbestehen, wie man es unter anderen Verhältnissen niemals beobachtet. So muss ich eine diffuse Dermatitis mit Urticaria oder mit *Erythema papulatum*, Fleckenerytheme gleichzeitig mit Urticaria, sowie *Erythema nodosum* mit Urticaria, Formen, die factisch beobachtet sind, als für Arzneiausschläge charakteristisch ansehen.

Aetiologie und Pathogenese. Dass die Entstehungsart der Arzneiausschläge nicht in allen Fällen die nämliche sein kann, ergiebt sich schon, wenn man die drei von mir aufgestellten Gruppen in ihren charakteristischen Eigenthümlichkeiten mit einander vergleicht. Denn während wir es bei den Formen der ersten Gruppe mit einer Steigerung physiologischer Arzneiwirkung zu thun haben, handelt es sich in der zweiten und dritten Gruppe um Krankheitserscheinungen, welche vollkommen unabhängig sind von der physiologisch-therapeutischen Wirkung der Mittel oder ihrer chemischen Constitution, und zwar sind die Formen der zweiten Gruppe wiederum von denen der dritten dadurch unterschieden, dass jene erst nach wochen- oder selbst monatelangem Gebrauch grosser Arzneidosen, und zwar langsam, schleichend auftreten, die letzteren dagegen ganz plötzlich, nach ganz geringen Gaben, und zwar in der Regel schon wenige Stunden nach dem Beginne der Medication, dass ferner jene meist fieberlos, diese dagegen in der Regel mit Fieber von oft erheblicher Intensität verlaufen.

Diese klinischen Differenzen zwischen den einzelnen Gruppen werden keineswegs dadurch aufgehoben oder modificirt, dass beispielsweise in seltenen Fällen Formen der zweiten Gruppe zwar stets erst nach längerem Arzneigebrauch, aber doch acut und unter Fieber hervortreten, oder dass Formen der dritten Gruppe zuweilen ohne Fieber auftreten, oder ihr Ausbruch sich etwas verzögert: der Grundcharakter der einzelnen Gruppen wird eben durch die Mehrzahl der Einzelfälle bestimmt, und es hat nichts Auffälliges, dass wir, wie überall, so auch hier gelegentlich einmal Abweichungen nach der einen oder anderen Richtung antreffen.

Schon bei Berücksichtigung dieser Verhältnisse liegt, wie gesagt, die Annahme ausserordentlich nahe, dass die Formen der dritten Gruppe sich in genetischer Beziehung von denen der ersten und zweiten unterscheiden. Dass es sich bei dieser dritten Gruppe nicht um eine physiologische Arzneiwirkung handeln kann, liegt auf der Hand, andererseits aber muss ich, wie ich das schon in meiner ersten Arbeit über Arzneiausschläge darthat, auch die erst neuerdings wieder aufgestellte Behauptung zurückweisen, dass diese Formen durch

eine Ausscheidung der Arzneistoffe durch die Haut bedingt seien. Entzündungen, die auf Ausscheidungen durch die Haut beruhen, müssen in erster Reihe den Follicularapparat derselben betreffen, was hier keineswegs der Fall ist, ausserdem ist es von manchen Stoffen, welche Exantheme erzeugen, gar nicht erwiesen, dass sie überhaupt durch die Haut ausgeschieden werden. Vergegenwärtigen wir uns aber ferner, dass in bestimmten Fällen schon nach beispielsweise 0·0004 Grm. Strychnin oder 0·005 Grm. Morphium über den ganzen Körper ausgebreitete diffuse Entzündungen beobachtet sind, so hat es, selbst die Möglichkeit der Ausscheidung dieser Stoffe angenommen, doch seine grossen Schwierigkeiten, sich vorzustellen, dass so minimale Quantitäten durch ihre Ausscheidung so ausgedehnte Entzündungen erzeugen können.

Ich habe daher die Vermuthung ausgesprochen, dass diese Ausschläge in letzter Reihe nicht durch die Arzneimittel selber erzeugt werden, sondern durch Stoffe, wahrscheinlich chemischer Natur, die unter dem Einfluss jener im Blute erzeugt werden, und so lange erzeugt werden, als die Anwesenheit der Arzneimittel im Organismus währt. Diese Vermuthung aber hat in dem Umstande eine gewisse Grundlage, dass manche Stoffe im Körper thatsächlich bald chemische Verbindungen eingehen, bald vermehrend oder vermindernd auf die Ausscheidung von Harnstoff und Harnsäure einwirken etc.

Mag dem aber sein, wie ihm wolle, soviel ist jedenfalls sicher, dass eine Prädisposition des Individuums zur Entstehung dieser Ausschläge erforderlich, und dass ihre Form vollkommen unabhängig ist von der physiologischen Wirkung und der pharmacologischen Beschaffenheit der Arzneimittel, dass es sich hier also um eine dynamische Wirkung handelt. Hieraus aber folgt, dass auch Stoffe nichtarzneilicher Natur, sobald sie in die Circulation gelangen, zu gleichen Eruptionen Veranlassung geben können. So beobachten wir Eruptionen nach dem Genuss gewisser Speisen und Getränke, als deren Typus gewöhnlich die sogenannte Urticaria ab ingestis angesehen wird; Eruptionen nach Resorption von Wundsecreten, nach Operationen (*Scarlatina traumatica* etc.) oder nach Resorption pyämischer Substanzen; endlich sind hierher auch die Impfausschläge zu rechnen, über welche ich ausführlich in meinem Lehrbuch der Hautkrankheiten pag. 307 ff. gehandelt habe.

Gustav Behrend.

Bassen, Siebenbürgen, unweit Mediasch. Jodhaltige Quellen von 12·0° bis 15·0° R. Hauptsächlich zu Bädern verwandt. Felsenquelle und Ferdinandsquelle. Nach STENNER's Analyse (1846) enthält 1 Liter:

	Felsenquelle	Ferdinandsquelle
Chlornatrium	29·794	31·255
Chlorcalcium	2·072	3·917
Chlormagnesium	6·761	4·912
Schwefelsaures Natron	0·171	0·244
Jodnatrium	0·063	0·077
Bromnatrium	0·027	0·035
Kohlensaure Kalkerde	0·445	0·614
„ Magnesia	0·528	0·334
Kohlensaures Eisenoxydul	0·008	0·006
Organische Substanzen und Extractivstoffe	0·129	0·105

100 Ccm. der Felsenquelle enthalten 14·224 Ccm. freie Kohlensäure; 100 Ccm. der Ferdinandsquelle enthalten 400 Ccm. Kohlenwasserstoff.

Ewe.

Beatenberg, bei Interlaken, 1180 Meter hoch, klimatischer Curort in sehr geschützter Lage gegen Nord und Nordosten, mit herrlicher Aussicht auf die Berner Alpen.

Becken, Verletzungen, Erkrankungen und Operationen an demselben, seinen Gelenkverbindungen und den dasselbe umgebenden Weichtheilen.

In diesem Abschnitt gelangen nur diejenigen chirurgischen Erkrankungen des Beckens und seiner Umgebung zur Erörterung, welche nicht den Uro-Genital-Apparat, den Darm-Tractus, das Hüftgelenk, die Schenkelbeuge und die in geburtshilflicher Beziehung wichtigen Veränderungen des Beckens betreffen, die sämmtlich bereits in anderen Artikeln ihre Erledigung gefunden haben.

A. Anatomisch-physiologische Vorbemerkungen.[1])

Da die Umrisse des knöchernen Beckens durch die umgebenden Weichtheile grossentheils bis zur Unkenntlichkeit verhüllt sind, ist es schwer, äusserlich eine genaue Abgrenzung derjenigen Gebiete, welche dem Becken, und derjenigen, welche seiner nächsten Nachbarschaft angehören, herzustellen. Indessen ist es conventionell, eine vordere, hintere, untere und zwei seitliche Beckengegenden mit mehreren Unterabtheilungen zu unterscheiden.

In der vorderen Beckenregion kann man einen mittleren und zwei seitliche Bezirke annehmen. Die mittlere vordere Beckengegend nimmt der *Mons pubis* ein, der nach oben in die vordere Bauchwand, nach unten in die Genitalien übergeht, während die untere Grenze dieser Gegend durch den Schambogen gebildet wird. Die seitlichen Grenzen desselben werden durch die beiden Samenstränge, resp. runden Mutterbänder dargestellt. — Die beiden seitlichen vorderen Beckenregionen gehören äusserlich im Ganzen mehr dem Gebiete des Oberschenkels an, obgleich ihre knöcherne Grundlage durch das Becken gegeben ist. Wir lassen auch die eine Unterabtheilung derselben, die *Regio pelvina anterior lateralis externa s. articularis* hier ausser Betracht, weil wir das dieselbe Betreffende bereits in den Abschnitten „Hüftgelenk“ (Bd. VI, S. 596) und „Schenkelbeuge“ (Bd. XII, S. 135) näher erörtert haben, und erwähnen nur die *Regio pelvina anterior lateralis interna s. obturatoria,* welche, wie schon die eben angeführte Bezeichnung andeutet, sich auf die Gegend des *Foramen oturatorium* beschränkt. Der knöcherne Rahmen desselben, der durch die *Membrana obturatoria* und die *Mm. obturatorius internus* und *externus* ausgefüllt ist, bildet einen wichtigen Theil der vorderen Wand des Beckens und der dieselbe durchsetzende, ugf. 2 Ctm. lange *Canalis obturatorius* ist die Bauchpforte für die *Hernia obturatoria.*

Die hintere Beckengegend zerfällt ihrerseits in einen mittleren und zwei seitliche Abschnitte. Der erstere, die *Regio sacro-coccygea*, ist von dreieckiger, nach unten sich verjüngender Gestalt, hat zu seitlichen Grenzen die Gluteen, welche dieselbe nach unten mehr und mehr überragen; oben wird sie durch den einspringenden Winkel zwischen Lendenwirbeln und Kreuzbein oder eine die Darmbeinkämme verbindende Furche, unten durch die in der Tiefe der Hinterbackenfurche verborgene Spitze des Steissbeins begrenzt. Da letztere bei gewöhnlicher Neigung des Beckens weit über den tiefsten Punkten der Sitzbeinhöcker gelegen ist, bleibt auch beim Sitzen die Körperlast ohne Einfluss auf dieselbe. Ein bisweilen über dem 4. oder 5. Kreuzbeinwirbel vorkommender Schleimbeutel *(Bursa mucosa sacralis)* wird bisweilen nussgross ausgedehnt oder noch anderweitig degenerirt gefunden. Aehnliche Veränderungen kann ein auf dem Steissbein gelegener, kaum erbsengrosser Schleimbeutel, die *Bursa mucosa coccygea*, erleiden. Endlich kommt auch die ihrer Natur nach noch sehr räthselhafte, aber wohl zum sympathischen Nervenapparat gehörige, an der Spitze des Steissbeines befindliche, kaum linsengrosse *Glandula coccygea* in Betracht.

In den beiden *Regiones glutaeae,* die beiden Hinterbacken *(clunes s. nates),* welche durch die *Crena clunium* getrennt sind, umfassend, zeigt die der letzteren benachbarte, verhältnissmässig dünne Haut eine Neigung, durch Reibung und übermässige Schweisssecretion in Entzündung versetzt zu werden,

während die dickere Haut des übrigen Theiles der Nates eine Tendenz zur Furunkel- und Abscessbildung besitzt. Das Fettpolster der Glutäengegend zeigt ausserdem durch eine eigenthümliche, nur noch in der Fusssohle vorkommende Anordnung des Bindegewebes, von welchem das Fett gleichsam durchsteppt ist, einen ungewöhnlichen Grad von Elasticität. Bemerkenswerth ist, dass die unter dem dicken Muskelpolster des *M. glutaeus maximus* und unter der darunter gelegenen, die Gefässe und Nerven bedeckenden, auch einen Verschluss der *Incisura ischiadica major* bildenden Fascie aus dem Becken hervortretenden Abscesse an der unteren Abtheilung jener Incisur zwischen den *Mm. pyriformis* und *gemellus superior* zum Vorschein kommen und, dem Laufe des *N. ischiadicus* folgend, am unteren Rande des *M. glutaeus maximus* sichtbar werden, aber auch, wenn sie nicht zeitig eröffnet werden, noch weiter am Oberschenkel herab bis in die Gegend der Kniekehle sich senken können.

Die seitliche Becken- oder Hüftgegend (*Regio pelvina lateralis s. coxalis*) umfasst den nach hinten und oben von den Hinterbacken gelegenen Theil nebst dem Hüftgelenk und seiner Nachbarschaft und bietet bei den beiden Geschlechtern, in Folge der verschiedenartigen Gestaltung des Beckens und namentlich der Hüftbeine, einige Formverschiedenheiten dar. Ein vielfach zum Messen benutzter, dieser Gegend angehöriger fester Punkt ist die Spitze des *Trochanter major.*

Die *Regio pelvina inferior* bildet den Boden des Beckens, an welchem der Damm (Perineum) einen Haupttheil ausmacht. Da wir die Uro-Genital- und Analgegend in diesem Abschnitte ausser Betracht lassen, beschäftigen wir uns mit dieser Gegend weiter nicht.

Die Gelenkverbindungen des Beckens sind im normalen Zustande unfähig, eine irgendwie erhebliche Lageveränderung zu bewirken, indem sie wohl hauptsächlich die Bedeutung haben, dem Becken eine gewisse elastische Widerstandsfähigkeit bei Stössen und bei Erschütterung zu verleihen. Im Uebrigen besitzen jene Verbindungen, welche von LUSCHKA zu der Classe der Halbgelenke gerechnet werden, wirkliche Gelenkhöhlen, von denen die der Kreuz-Darmbeinfugen ziemlich geräumig sind, die der Schambeinfuge aber nur einen Spalt darstellt, während die Gelenkflächen Knorpelüberzüge besitzen; die aussen übergelagerten Verstärkungsbänder verleihen den genannten drei Gelenkverbindungen eine sehr grosse Widerstandsfähigkeit. — Die Beweglichkeit des Kreuz-Steissbeingelenkes ist in einzelnen Fällen sehr verschieden; bald ist sie, bei Bildung eines vollständigen Gelenkes, sehr ausgiebig, bald mässig vorhanden, bald liegt eine mehr oder weniger vollständige Ankylose vor. Ganz ähnlich ist das Verhalten der *Articulationes intercoccygeae.*

B. Verletzungen des Beckens, seiner Gelenkverbindungen und der umgebenden Weichtheile.

Contusionen der Weichtheile, die durchaus nichts Seltenes sind, werden gewöhnlich durch Stoss, Schlag gegen jenen Theil des Beckens oder durch eine Zusammenpressung desselben verursacht, wie sie bei Quetschung zwischen einem Wagen und den Thürpfosten, beim Zusammenschieben der Waggons auf Eisenbahnen, beim Auffallen von Lasten, z. B. beim Verschüttetwerden, stattfindet, und ziehen, wenn dabei die Knochen unverletzt bleiben und keine Fracturen oder Luxationen entstanden sind, bedeutende subcutane, subfasciale oder intermusculäre Blutextravasate nach sich, deren Resorption bei einfacher Beobachtung von Ruhe gelingt und bei denen nur ausnahmsweise eine Verjauchung eintritt.

Bei den Wunden des Beckens, die in Stich- und Hiebverletzungen, in Verwundungen durch voluminösere Körper (zugespitzte Pfähle u. s. w.) und durch Kriegswaffen bestehen können, sind nicht-penetrirende und penetrirende Wunden zu unterscheiden. Die auf blosse Verletzung der Weichtheile sich beschränkenden, nicht-penetrirenden Wunden verhalten sich ganz ähnlich wie analoge Wunden an anderen Körpertheilen. Nicht selten findet man dabei auch Lappenwunden oder

grosse Substanzverluste durch sehr schief auftreffende contundirende Körper oder grosse Projectile verursacht, nach deren Heilung eine sehr entstellende und die Bewegungen störende Narbenbildung zurückbleiben kann. Bisweilen werden dabei auch Knochen blossgelegt und theilweise mitverletzt; letztere sind entweder blos gestreift (wie bei den Rinnenschüssen) oder auch bis zu einer mehr oder weniger beträchtlichen Tiefe gebrochen und zeigen zum Theil auch, namentlich nach der Verletzung durch Kugeln, ausgedehnte Fissuren oder eine Absprengung einzelner Knochenstücke. Im Uebrigen kommen gerade am Becken nicht selten Contourschüsse vor, bei denen die Eingangsöffnung oft weit entfernt von der Ausgangsöffnung oder dem Sitze der steckengebliebenen Kugel gelegen ist. Letztere kann auch, ebenso wie dies bisweilen bei Messer- oder Dolchspitzen beobachtet wird, in irgend einem der spongiösen Knochen des Beckens, namentlich dem Darm-, Sitz-, Kreuzbein stecken bleiben, oder es kann die Kugel am Knochen sich zerspalten haben und ein Theil derselben darin sitzen geblieben sein, ein anderer irgend wohin sonst gelangt, oder eine Ausgangsöffnung gemacht haben. Uebrigens sind auch die nicht-penetrirenden Beckenwunden bisweilen durch Verletzung grösserer Gefässe und Nerven oder andererseits durch das nachfolgende Auftreten von schweren Entzündungen in sehr übler Weise complicirt; endlich kann das Zurückbleiben fremder Körper die Heilung sehr erheblich verzögern. — Die penetrirenden Wunden des Beckens führen entweder blos eine Eröffnung der Beckenhöhle oder auch die Verletzung eines Organs in derselben herbei. Sie entstehen theils durch das Eindringen eines spitzigen oder stumpfspitzigen Körpers, namentlich eines hölzernen oder eisernen Gitterpfahles, bei einem Sturz von einer Höhe auf ein Gitter u. s. w., meistens in die untere Beckenapertur durch das Perineum hindurch, theils werden sie durch Kugeln verursacht. Letztere können zwar auch durch das Perineum, das *Foramen obturatorium* oder durch die *Incisura ischiadica,* ohne Verletzung der knöchernen Beckenwandungen, in die Beckenhöhle eindringen, häufiger aber werden jene mitverletzt, ebenso wie die Beckenorgane und der Peritonealsack, obgleich die letztgenannten Gebilde auch bisweilen, namentlich wenn es sich um das Eindringen stumpfspitziger Körper handelt, in wunderbarer Weise der Mitverletzung entgehen. Im erstgenannten Falle handelt es sich um penetrirende Bauch- und Eingeweidewunden, deren nähere Betrachtung wir hier übergehen.

Die theils in den Weichtheilen, theils in den Knochen, theils in der Beckenhöhle zurückgebliebenen Fremdkörper, welche sowohl in den verwundenden Körpern selbst, als in den durch dieselben abgetrennten Knochenstücken, Kleidungsfragmenten u. s. w. bestehen können, sind unter Umständen schwer zu erkennen und noch schwerer zu entfernen. Die im Knochen eingekeilten Fremdkörper müssen durch die Trepanation oder eine ähnliche Operation entfernt werden. Sitzen die Fremdkörper dagegen in der Beckenhöhle, so sind sie bisweilen von aussen gar nicht oder nur nach ausgedehnter Fortnahme von Knochentheilen zu erreichen. Wenn durch dieselben, wie gewöhnlich, Abscesse verursacht werden, muss man durch Erweiterung der Wund- oder Fistelöffnungen, durch Anlegung von Gegenöffnungen und durch Drainage für genügenden Abfluss des Eiters Sorge tragen. Bei fortschreitender Heilung werden die in der Beckenhöhle zurückgebliebenen Fremdkörper in den mehr und mehr sich verengenden Wundcanälen durch die aufschiessenden Granulationen der noch bestehenden Wund- oder Fistelöffnung im Laufe der Zeit näher gebracht und können dann mit geringerer Mühe ausgezogen werden. Sie können aber auch nach Heilung der Wunde zurückbleiben, sich einkapseln, hier und da Beschwerden noch durch Wanderung erregen, oder endlich in später Zeit nochmals und wiederholt zu Abscessbildungen Anlass geben.

Arterien-Verletzungen. Da die Stich- oder Schussverletzungen der *Artt.* und *Venae iliacae communis*, *interna* oder *externa* fast ausnahmslos einen baldigen tödtlichen Verlauf nehmen, liegt meistens keine

Gelegenheit zu deren Behandlung vor. Sollte aber ein für eine solche günstiger Fall vorkommen, so würde durch sofortige Compression der Aorta die Blutung sistirt und, während dieselbe noch fortbesteht, durch die später anzuführenden Operationsverfahren die verletzte Stelle der betreffenden Gefässe freigelegt und zwischen doppelten Fäden unterbunden werden müssen. Zwischen letzteren kann dann das Gefäss durchschnitten oder das ganze Zwischenstück exstirpirt werden. — Die *Artt. glutaea* und *ischiadica* sind zwar durch den sie bedeckenden dicken *M. glutaeus maximus* im Allgemeinen vor Verletzung ziemlich geschützt, allein es sind doch auch an ihnen Verletzungen durch Stich (mit einem Messer, Fall in eine Sichel) und Schuss beobachtet. Bei den letzteren handelt es sich nicht immer um primäre Blutungen, die ebenfalls tödtlich werden können, vielmehr sind manchmal die Arterien von der Kugel nur gestreift, und erst nach Abstossung des Brandschorfes folgt eine Secundärblutung. In allen Fällen ist die Diagnose in Betreff der Quelle der Blutung sehr schwierig. Es ist im Allgemeinen anzunehmen, dass, wenn die Wunde im oberen Theile des *M. glutaeus maximus,* in der Höhe der *Incisura ischiadica* sich findet, die *Art. glutaea,* bei Sitz der Wunde im unteren Drittel jenes Muskels, die *Art. ischiadica* die verletzte ist. Bei beträchtlicher Schiefheit des Wundcanales, welche den Ausfluss des Blutes erschwert, kann es auch zur Ausbildung eines falschen traumatischen Aneurysmas kommen. Die Behandlung dieses Zustandes sowohl wie die einer frischen Blutung muss in der Aufsuchung und Unterbindung des verletzten Gefässes bestehen, am Besten nach voraufgeschickter Compression der Aorta. Im ersten Falle würde dann der aneurysmatische Sack zu spalten und das angesammelte Blut auszuräumen sein, im letzteren Falle muss der *M. glutaeus maximus* in der später anzugebenden Weise ausgiebig getrennt werden.

Wunden der Nerven, und zwar theils des *Plexus lumbaris* und *sacralis*, theils der *Nn. ischiadicus* und *cruralis* sind namentlich in Folge von Schussverletzungen beobachtet und führen, wie nicht anders zu erwarten, zu Paralysen, Neuralgien, Muskelatrophie und anderen trophischen Störungen, können aber auch zu Tetanus Anlass geben.

Die Fracturen der Beckenknochen gehören zu den im Allgemeinen seltenen Verletzungen. Unter 51.938 in 36 Jahren im London Hospital behandelten Fracturen kamen deren nur 142 oder 0·27% vor. Dieselben können sich auf einen der das Becken zusammensetzenden Knochen beschränken oder gleichzeitig mehrere derselben betreffen. — Die isolirten Fracturen des Kreuzbeins sind sehr selten und stets die Folge eines Sturzes auf dasselbe. Meistens finden sie sich nur in der unteren Hälfte des Knochens. Die gewöhnlichste Dislocation bei ihnen ist, dass das untere Fragment mit dem oberen einen rechten Winkel bildet, dessen Oeffnung nach vorn sieht, so dass die den Mastdarm vordrängende oder selbst comprimirende Spitze des Steissbeins mit dem in jenen eingeführten Finger sich leicht fühlen lässt und mit demselben auch zugleich die Reposition ausgeführt werden kann. Indessen ist es sehr schwierig, die letztere dauernd zu erhalten, da die in den Mastdarm eingeführten Holzcylinder, Bougies, Canülen, Tampons ihren Zweck nur sehr unvollkommen erfüllen. — Isolirte Fracturen des Steissbeins sind kaum beobachtet und dürften in Folge einer ähnlichen Gewalt, wie sie das Kreuzbein zerbricht, namentlich wenn die Steissbeingegend auf einen stumpfspitzigen Körper auftrifft, hauptsächlich nur dann sich ereignen, wenn eine senile oder anderweitige Verknöcherung seiner Gelenkverbindungen vorhanden ist. — Der isolirte Bruch des Darmbeines, stets die Folge einer directen Gewalteinwirkung, kann die Crista oder die *Spina anterior* abtrennen, oder die Darmbeinschaufel in ihrer Mitte durchsetzen, mit bisweilen sehr geringer oder gar keiner Dislocation, da die kräftigen Muskeln, welche die beiden Flächen des Knochens bedecken, einer solchen sich widersetzen; in anderen Fällen ist das abgebrochene Fragment nach aussen oder innen dislocirt. Auch hier ist eine Dislocation, wenn sie vorhanden ist, sehr schwer auf die Dauer zu

heben; in Betreff der übrigen Behandlung ist, ausser ruhiger Lage, kaum etwas Anderes anzuordnen möglich. Die Heilung erfolgt bisweilen mit einem wuchernden Callus. — Isolirte Brüche des Schambeines entstehen ebenfalls fast nur durch von aussen her einwirkende Gewalt; einigemal ist aber auch ein Zerbrechen desselben durch Anwendung der Geburtszange herbeigeführt worden. Es können die einzelnen Bestandtheile des Schambeines für sich allein, oder zu gleicher Zeit mehrere derselben gebrochen, auch Splitterbrüche vorhanden sein. Bei bedeutender Verschiebung der Fragmente kommen, durch die letzteren verursacht, Verletzungen und Zerreissungen der Harnröhre, Harnblase, Vagina, zum Theile verbunden mit Eindringen und Zurückbleiben von abgesprengten Fragmenten in denselben, und sogar auch Perforationen der Haut vor. Die Prognose ist hauptsächlich von diesen Nebenverletzungen und, bei Verletzungen der Blase, namentlich davon abhängig, ob dieselben innerhalb oder ausserhalb ihres Peritonealüberzuges erfolgt waren. — Die auf das Sitzbein allein beschränkten Fracturen sind die seltensten der an den einzelnen Knochen des Beckens isolirt vorkommenden Brüche, wie dies bei der sehr geschützten Lage des Knochens, dessen Festigkeit durch Muskel-Insertionen und sehr kräftige Ligamente noch beträchtlich vermehrt wird, leicht begreiflich ist. Abgesehen von einer von aussen her auf dasselbe einwirkenden Gewalt ist auch ein Abbrechen dieses Knochens bei verengtem Beckenausgange durch Zangen-Tractionen beobachtet worden. Gewöhnlich blieben die Fragmente nach der Fractur in Contact, einigemal fand aber auch eine beträchtliche Dislocation statt. Bei der Behandlung kommt nur ruhige Lage, allenfalls in Verbindung mit einer BONNET'schen Drahthose, zur Anwendung. — In Betreff der isolirten Fracturen der Pfanne ist früher (Bd. VI, pag. 602) bereits das Erforderliche angeführt worden.

Ausser den erwähnten isolirten Brüchen einzelner Beckenknochen kommen auch multiple Fracturen des Beckens vor, und zwar indem entweder mehrere Knochen der einen Beckenhälfte oder beider Beckenhälften zugleich, meistens in einigermaassen verticaler Richtung und zum Theil in ziemlich symmetrischer Weise gebrochen sind. Diese von französischen Autoren als „*Doubles fractures verticales du bassin*" (MALGAIGNE) oder „*Fractures verticales du sacrum*" (VOILLEMIER) bezeichneten Brüche, bei welchen der Beckenring mindestens auf einer Seite vorn und hinten, bisweilen aber auch auf beiden Seiten gleichzeitig gebrochen ist, trennen vorn stets den horizontalen und absteigenden Schambeinast, hinten aber entweder das Darmbein, nahe der *Symphysis sacro-iliaca*, oder das Kreuzbein in seinen Flügeln oder auch noch in seinem Körper. An Stelle eines solchen hinteren Bruches kann aber auch eine Diastase der Symphyse rein, oder mit Knochenabsplitterungen verbunden, vorhanden sein; auch die beiden anderen Symphysen können theilweise oder ganz zerrissen sein, ebenso wie die Contenta des Beckens, namentlich Blase und Harnröhre, dabei öfter verletzt sind. Die Entstehung dieser Fracturen ist fast ausnahmslos auf eine sehr starke Gewalteinwirkung, z. B. bei einer Zusammenpressung des Beckens in der früher angegebenen Weise und beim Ueberfahrenwerden durch einen schwer beladenen Wagen, durch einen Sturz von beträchtlicher Höhe auf das Becken, durch Verschüttung u. s. w. zurückzuführen. Die Diagnose dieser begreiflicher Weise meistens sehr schweren Verletzungen ist nicht immer ganz auf der Hand liegend, da bisweilen, trotz ausgedehnter Brüche, weder eine deutlich wahrnehmbare abnorme Beweglichkeit noch eine Dislocation vorhanden ist. In anderen Fällen aber kann die Diagnose beim ersten Anblick evident sein, namentlich wenn die eine ganze Beckenhälfte mit der betreffenden unteren Extremität eine Verschiebung, meistens nach oben, erfahren hat, oder wenn bei nur geringen Bewegungen, die mit dem Beine vorgenommen werden, Crepitation und abnorme Beweglichkeit zu bemerken ist, während der Patient sich in einer überaus hilflosen Lage befindet und die heftigsten Schmerzen hat. Weitere Aufschlüsse giebt die Untersuchung durch die Palpation, namentlich in der Iliacal-, Inguinal- und Perinealgegend, sowie die Exploration *per rectum et vaginam*, die oft sehr werthvolle Anhaltspunkte darbietet. —

Wenn der Patient nicht den schweren Verletzungen, namentlich der Eingeweide, erliegt, ist doch meistens, nach einem oft sehr peinvollen Krankenlager, nur eine Heilung mit mehr oder weniger Difformität zu erwarten. Die möglichste Immobilisirung in derjenigen Lage, bei welcher die Fragmente so viel als thunlich in Coaptation sich befinden, und bei welcher die für die nothwendigen Verrichtungen unumgänglichen Emporhebungen des Patienten am Besten ausgeführt werden können, wird durch die Anwendung einer gut passenden, gut gepolsterten, mit Extensionsvorrichtung für die Beine und einer Hebevorrichtung mittelst Flaschenzuges versehenen BONNET'schen Drahthose erreicht. Während des 50—60 Tage dauernden Krankenlagers müssen natürlich die vorhandenen oder auftretenden Complicationen von Seiten der Harnorgane, wie Harnverhaltungen oder -Infiltrationen, Abscedirungen u. s. w. in entsprechender Weise behandelt werden.

Schussfracturen der Beckenknochen vertheilten sich, nach dem Berichte über den grossen amerikanischen Krieg, so, dass bei 1494 am Becken Verwundeten 799 Verwundungen das Darm-, 72 das Scham-, 59 das Sitz-, 110 das Kreuz-, 13 das Steissbein, 46 zwei oder mehrere Knochen zugleich betrafen, während in 395 Fällen die verletzten Knochen nicht specificirt waren. Von den 1494 Verwundeten starben 544, also erheblich mehr als $^1/_3$, bei 32 war ausserdem der Ausgang unbekannt. Bei diesen, theils durch Gewehr-Projectile, theils durch Kartätsch-, Shrapnelkugeln oder Granatsplitter u. s. w. zugefügten Verletzungen, die sich nach ihrem Sitze und ihrer Ausdehnung den durch sie verursachten Nebenverletzungen ganz ausserordentlich verschieden verhalten, kommt alles Das, was wir über Verwundungen der Weichtheile, Contourschüsse, Fremdkörper, Fracturen der Beckenknochen, Verletzung der Beckeneingeweide bereits angeführt haben, in Betracht, und ist nur noch zu bemerken, dass, wenn die Heilung erfolgt, diese sich meistens sehr beträchtlich verzögert, da, selbst wenn die abgesprengten Knochenstücke auf irgend eine Weise entfernt wurden, nekrotische Knochen-Exfoliationen an der Verletzungsstelle fast unausbleiblich sind.

Wie bereits angeführt ist, erfolgt die Heilung der Beckenbrüche fast ausnahmslos mit Deformität, wobei es seltener sich um eine besonders ungünstige Bildung des Callus, als um eine Heilung der Knochen in dislocirter Stellung handelt. Es äussert diese Art von Heilung häufig einen üblen Einfluss auf die Stellung und Länge einer Unterextremität und erschwert somit die Fortbewegung. Bei Frauen aber kann durch die zurückgebliebene Missstaltung des Beckens, die oft eine Beschränkung des Raumes der Beckenhöhle nach sich zieht, auch noch ein Geburtshinderniss gegeben sein, welches in einzelnen Fällen so erheblich war, dass eingreifende Kunsthilfen angewendet werden mussten.

Die Luxationen oder Diastasen und die Rupturen der Becken-Symphysen sind noch viel seltener als die Beckenfracturen, kommen übrigens nicht selten mit solchen combinirt vor; auch sind die Gewalteinwirkungen, durch welche sie hervorgebracht werden, zum Theil ganz ähnliche, wie diejenigen, welche auch Fracturen erzeugen können. Es kann die Luxation blos eine von den drei Haupt Symphysen oder endlich alle drei zugleich betreffen; ausserdem ist auch eine Luxation des Steissbeins möglich.

Die isolirte Luxation der *Symphysis pubis* ist äusserst selten durch andere Veranlassungen, als durch den beim Geburtsacte mit Gewalt durch das enge Becken einer Erstgebärenden getriebenen Kindskopf unter plötzlichem Krachen entstanden und wird dann gewöhnlich als Ruptur der Symphyse bezeichnet. Bei den anderweitigen sehr selten beobachteten Fällen war die Entstehung der Verletzung meistens auf eine Einwirkung der Adductoren zurückzuführen, z. B. bei Reitern, die durch einen plötzlichen Sprung des Pferdes im Sattel emporgeworfen wurden und in diesen mit Vehemenz zurückfielen. Charakteristisch für die Verletzung ist ein Klaffen der Symphyse, das sich bis zur Breite von mehreren Fingern durch die Haut durchfühlen lässt, grosse Schmerzhaftigkeit, Unfähigkeit zu gehen. Es ist dabei auch eine gleichzeitige Ruptur der Blase beobachtet

worden; in diesem Falle ist die Prognose natürlich sehr bedenklich. Die Behandlung besteht in der festen Umlegung eines Beckengürtels. Ob dabei wieder eine feste, allen zu machenden Ansprüchen gewachsene Vereinigung erfolgt, muss sehr zweifelhaft erscheinen. — Die isolirte Diastase einer *Symphysis sacro-iliaca* ist zweifellos bei schweren Geburten beobachtet; andere Fälle indessen, bei welchen durch äussere Gewalt diese Verletzung allein entstanden sein soll, sind durchaus zweifelhaft; dagegen ist diese Diastase oder Luxation verbunden mit einer Fractur im vorderen Umfange des Beckenringes sichergestellt und gehört dann in die Classe der früher beschriebenen Beckenfracturen, da es sich diagnostisch kaum feststellen lässt, ob die hintere Trennung des Beckenringes in seiner Continuität oder Contiguität stattgefunden hat, oder ob, wie dies nicht selten ist, beiderlei Trennungsarten vorliegen. — Die gleichzeitige Luxation beider *Symphyses sacro-iliacae,* oder die Luxation des Kreuzbeins, und zwar, wie es durch die Richtung seiner Gelenkflächen bedingt ist, nach vorne, ist auch nur 1—2mal, und zwar ebenfalls nicht ohne Fractur des vorderen Umfanges des Beckenringes, in Folge Ueberfahrenwerdens durch einen schwerbeladenen Wagen beobachtet worden. Die Ruptur beider Symphysen beim Geburtsacte kam dagegen öfter vor und erwies sich als nicht lebensgefährlich, wenn auch die normale Festigkeit später nicht in allen Fällen wieder erreicht wurde. — Die Luxation der *Symphysis pubis*, combinirt mit einer solchen der *Symphysis sacro-iliaca,* also die Luxation einer Beckenhälfte, welche ähnliche Erscheinungen darbietet, wie der schon beschriebene einseitige Verticalbruch des Beckenringes, namentlich ein Höherstehen der betreffenden Beckenhälfte, ist ebenfalls einigemal beobachtet worden; ob sie aber als ganz reine Luxation ohne gleichzeitige Fracturen vorkommt, muss bezweifelt werden. — Endlich liegen auch einige Beobachtungen von gleichzeitiger Trennung aller drei grossen Becken-Symphysen, die bisher alle einen tödtlichen Ausgang genommen haben, vor.

Die Behandlung aller besprochenen Diastasen oder Luxationen der Becken-Symphysen, allein oder in Verbindung mit Fracturen der Knochen, würde, da eine andere Art von Reposition, als bei den analogen Fracturen nicht erforderlich ist, in ganz ähnlicher Art zu leiten sein, wie dies bei den den Beckenring durchtrennenden Brüchen bereits erwähnt ist.

Die Luxation des Steissbeins, die in Folge ähnlicher Veranlassungen wie dessen Fractur entsteht, ist bisher auch nur sehr selten zur Beobachtung gelangt. Abgesehen von einem Falle, wo die Luxation des kleinen Knochens nach hinten stattgehabt haben soll, wurde sie stets nach vorne beobachtet, und war mit heftigen Erscheinungen des Druckes auf den Mastdarm, wie grosse Schmerzhaftigkeit, Stuhldrang oder Tenesmus verbunden. Der in den Mastdarm eingeführte Finger sichert die Diagnose und reponirt durch kräftigen Druck den luxirten Knochen in derselben Weise, wie wenn es sich um eine Fractur desselben handelte. Die Nachbehandlung ist dieselbe, wie nach letzterer und in ihren Erfolgen ebenso unsicher.

C. Erkrankungen des Beckens, seiner Gelenkverbindungen und der umgebenden Weichtheile.

a) Entzündliche Erkrankungen der Weichtheile des Beckens. Die phlegmonösen Entzündungen des Beckenzellgewebes sind gewöhnlich von der Entzündung eines der im Becken gelegenen Organe (Mastdarm, Harnorgane, Uterus, Ovarium) oder deren nächster Umgebung aus fortgepflanzt und haben daher die aus dieser Veranlassung entstandenen Abscesse ihren besonderen Sitz und ihre besondere Symptomatologie, auf die hier nicht näher einzugehen ist. Davon verschieden ist eine bisweilen beobachtete diffuse Entzündung des Beckenzellgewebes, die sich ausserordentlich schnell weiter verbreitet und nicht selten die Folge einer bisweilen nur unerheblichen Operation am Mastdarme oder anderen Beckenorganen ist, und wahrscheinlich durch die Infection des

Bindegewebes durch septische Stoffe und deren schnelle Verbreitung herbeigeführt wird. Diese höchst gefährliche, meist schnell unter den Erscheinungen der Septicämie tödtliche Affection äussert sich in ihrem Beginne durch einen heftigen Schüttelfrost, intensives Fieber, Erbrechen, Dyspnoe, verfallenes Aussehen und örtlich durch Schmerzen in der Beckengegend, Meteorismus, Harnverhaltung. Manchmal fällt das Auftreten der Erkrankung mit dem äusseren Erscheinen eines Erysipelas zusammen. Die Therapie ist gegen diese furchtbare Affection gänzlich machtlos. — Ausserdem kommen am Becken die schon früher (Bd. VI, pag. 615 und Bd. XII, pag. 139) erwähnten Abscesse der *Fossa iliaca* in Betracht, die von einer Caries der Wirbelsäule stammende Senkungsabscesse sein, aber auch von einer Perityphlitis, Perimetritis ausgehen können und ihren früher beschriebenen Verlauf nehmen. Im Vergleich zu diesen aus dem Innern des Beckens stammenden und bei längerem Bestehen an irgend welchen Stellen seiner unteren Apertur hervortretenden und äusserlich wahrnehmbar werdenden Abscessen, sind die an der Aussenfläche des Beckens erscheinenden Abscesse, die ebenfalls theils aus einer Phlegmone hervorgegangen, theils Senkungsabscesse (nach Caries der Rippen, der Beckenknochen u. s. w.), theils kalte Abscesse sein können, von verhältnissmässig geringerer Bedeutung. Ihre Behandlung findet nach allgemeinen Regeln statt.

b) Die Erkrankungen der Beckenknochen können theils chronische, theils acute sein. Zu den ersteren gehört die Atrophie der Knochen, die eine totale oder partielle sein kann. Eine totale Atrophie der Knochen des Beckens findet bei mangelhafter Entwickelung oder fast vollständigem Fehlen der Unterextremitäten statt oder auch bei anderen sehr erheblichen Entwicklungsstörungen in der Sphäre der Harn- und Geschlechtsorgane. Partielle Atrophie kommt hauptsächlich bei einseitiger Ankylose, theils der *Symphysis sacro-iliaca* (beim NAEGELÉ'schen schräg-verengten Becken), theils des Hüftgelenkes (beim sogenannten coxalgischen Becken) vor, ebenso aber auch, wenn theils in Folge angeborener oder irreponirt gebliebener traumatischer Hüftgelenks-Luxation der Gebrauch der betreffenden Unterextremität ein unvollkommener war, in welchem Falle die Seitenwandbeine nicht nur atrophisch werden, sondern oft auch erhebliche Stellungsveränderungen, namentlich eine steilere Aufrichtung erfahren. — Die im Allgemeinen viel seltenere Hypertrophie der Beckenknochen kann ebenfalls eine totale oder partielle sein; die erstgenannte von beiden ist sehr selten, die letztgenannte aber kommt unter Umständen in Verbindung mit den vorher erwähnten Beckendeformitäten dann vor, wenn die gesunde Beckenhälfte für die erkrankte mit eintreten muss und mehr als gewöhnlich angestrengt wird. — Bei der Atrophie sowohl als der Hypertrophie der Beckenknochen ist selbstverständlich von Seiten der Therapie nicht das Mindeste zu thun.

In welcher Weise durch Rachitis und Osteomalacie am knöchernen Becken Veränderungen herbeigeführt werden, die hauptsächlich in geburtshilflicher Beziehung von Bedeutung sind, ist früher bereits (Bd. II, pag. 85, 95) näher erörtert worden.

Die Ostitis und in deren Gefolge Nekrose und Caries kann alle Beckenknochen befallen. Dieselbe ist theils traumatischen, theils dyskrasischen Ursprunges. Nach voraufgegangenen Entzündungserscheinungen, die je nach dem Sitze der Erkrankung mehr oder weniger deutlich charakterisirt sind, ist eine Eiteransammlung wahrzunehmen, aus deren Verhalten man oft einen Schluss auf den Sitz der ursprünglichen Erkrankung machen kann. Während die von der äusseren Fläche des Kreuz- oder Darmbeines stammenden Abscesse fast immer an derselben Stelle verbleiben, pflegen die von einer Erkrankung an der Innenfläche des Kreuz-, Steiss-, Darmbeines ihren Ursprung herleitenden Abscesse, die zunächst in die Beckenhöhle gelangen, sich einen Weg nach aussen, längs der durch dieselbe passirenden Organe, zu suchen und äusserlich am Perineum, in der Umgebung des Afters zu erscheinen, oder durch die *Incisura ischiadica* hervorzutreten, oder sie können sich auch in eines der Hohlorgane des Beckens,

namentlich das Rectum, entleeren, oder es kann auch unter Umständen ein Erguss in den *Canalis sacralis* und von da aus weiter in den Vertebralcanal vorkommen. Die Exploration *per rectum* oder *vaginam* mit dem Finger und, bei Vorhandensein von Oeffnungen oder Fisteln, die Sonden-Untersuchung geben einigen Aufschluss über den Sitz des Erkrankungsherdes. Die Prognose ist bei diesen Affectionen fast lediglich von ihrem Sitze und ihrer Ausdehnung abhängig. Sind dieselben in nur geringem Umfange und an der Aussenfläche eines der Knochen vorhanden, z. B. an der Aussenfläche des Kreuzbeins nach brandigem Decubitus oder am Steissbein (selbst wenn dieses total erkrankt ist), so ist die Prognose nicht ungünstig, obgleich auch hier die Ausheilung nicht gerade sehr schnell zu erfolgen pflegt. Findet sich dagegen die Nekrose oder Caries in grossem Umfange und an der Innenfläche der Beckenknochen, so können schon durch die davon ausausgehenden Abscesse gefährliche Zufälle entstehen; im Uebrigen aber sind die Erkrankungen bei der fast vollständigen Unzugänglichkeit der Erkrankungsherde als schwer oder kaum heilbar zu bezeichnen, da der Patient, wenn er nicht durch eine accidentelle Erkrankung zu Grunde geht, meistens in Folge der nicht versiegenden Eiterung der Amyloid-Erkrankung seiner inneren Organe verfällt. — Bei der Behandlung, die nach allgemeinen Regeln zu leiten ist, tritt, je nach dem Sitze und der Natur der Affection, mehr die allgemeine, antidyskrasische oder die örtliche Behandlung in den Vordergrund und kommt dabei die Dilatation oder Spaltung von Fisteln, die Extraction von Sequestern in Betracht. Zur Ausspülung der oft sehr verborgenen Eiterherde sind Sitz- oder Vollbäder sehr zu empfehlen und unter ihnen namentlich Soolbäder oft mit grossem Nutzen zu gebrauchen.

c) Zu den Erkrankungen der Gelenkverbindungen des Beckens gehören, abgesehen von dem hier nicht näher zu erörternden mit *Prolapsus vesicae inversae* stets complicirten angeborenem Mangel der Schambeinfuge, zunächst die bisweilen im Verlaufe der Schwangerschaft beobachteten Erschlaffungen der Symphysen. Dieselben treten unter Schmerzen in der Lendengegend auf und können das Gehen und Stehen bis zu dem Grade erschweren, dass die Patienten das Bett zu hüten genöthigt sind; die Symphysen sind dabei oft deutlich beweglich; welche pathologischen Veränderungen dabei aber in denselben vor sich gehen, ist kaum näher bekannt. Dieser Zustand ist durchaus nicht, wie man glauben sollte, für die Entbindung günstig, vielmehr wird die letztere durch die von ihm verursachten Schmerzen verlangsamt; auch kann daraus eine Entzündung und Eiterung in den Symphysen sich entwickeln. Die Spontanheilung kann nach der Entbindung zwar in einigen Wochen erfolgen, aber auch Monate lang ausbleiben; in einigen Fällen kann der Zustand sogar dauernd fortbestehen. Die Therapie ist höchstens durch mechanische Mittel, z. B. einen fest umgelegten Beckengürtel, Einiges zu leisten im Stande. Weiterhin wäre eine tonisirende Behandlung, Douchen u. s. w. zu versuchen.

Bei den Entzündungen der Symphysen sind zwei Hauptarten zu unterscheiden; zuerst diejenige Form, welche der acuten Synovitis der übrigen Gelenke analog ist und unter ganz denselben Verhältnissen, wie diese, und mit ihr zusammen bisweilen vorkommt, nämlich in Folge von Traumen, Rheumatismus, Pyämie (namentlich puerperaler) u. s. w. und bei der die Symphysen mit Eiter erfüllt, ihre straffe Verbindung gelockert, die Knorpelüberzüge zerstört sein können. Was die Prognose und Behandlung betrifft, so ist sie ganz dieselbe, wie bei den acuten Synovialhautentzündungen. — Die zweite an den Symphysen vorkommende, jedoch fast nur an der *Symphysis sacro-iliaca* beobachtete Entzündungsform ist die chronische oder fungöse Gelenkentzündung, die an jener Symphyse mit dem Namen der Sacrocoxalgie bezeichnet wird und mit Caries der Gelenkflächen, periarticulären Abscessen, Lockerung der Verbindungen und selbst Spontan-Luxation verbunden sein kann. Bei dem gewöhnlich sehr chronischen Verlaufe der Erkrankung ist im Anfange bei nicht genauer Untersuchung eine Verwechslung

mit Coxalgie möglich, indem bei beiden der bekannte Knieschmerz beobachtet wird. Der sich bildende Eiter kann theils nach dem kleinen Becken sich senken, theils aber auch an der Wirbelsäule längs des *M. ilio-psoas* aufsteigen. Wenn in Folge des weiteren Fortschreitens der Zerstörung an Knorpeln, Knochen und Ligamenten eine grössere Beweglichkeit in der erkrankten Symphyse eintritt, kann daraus eine Spontan-Luxation hervorgehen, bei welcher das Darmbein bisweilen mehrere Zoll über das Kreuzbein hinaufrückt, während auch die Schambeinfuge sich etwas vorschiebt. Die Therapie leistet bei diesen schweren Erkrankungen äusserst wenig. Ruhige Lagerung, am Besten in einer Drahthose, mit mässiger Extension des betreffenden Beines und grosse Aufmerksamkeit auf diejenigen Stellen des Beckens, wo die Senkungs-Abscesse zum Vorschein zu kommen pflegen, dürfte, neben einer entsprechenden allgemeinen Behandlung, ziemlich das Einzige sein, was unter diesen Umständen zu thun ist. — Der erwünschteste Ausgang dieser Erkrankung ist der in Ankylose der betreffenden Symphyse. Wenn vor dem Eintreten einer knöchernen Ankylose der *Symphysis sacro-iliaca* eine erhebliche Consumption der Kreuzbeinflügel durch die voraufgegangene Knochen-Ulceration stattgefunden hat, kann dadurch und durch die nachfolgende unausbleibliche Atrophie der benachbarten Knochentheile (namentlich wenn die Erkrankung noch in die Periode des Wachsthums gefallen war) eine schräge Verengung des Beckens herbeigeführt werden, die bei Frauen zu einem Geburtshinderniss Anlass giebt. Da an der Schambeinfuge die fungöse Gelenkentzündung nebst Caries seltener beobachtet wird, sind Ankylosen, die in ihrem Gefolge auftreten, auch nicht oft nachgewiesen worden. Dagegen kommen an allen drei grossen Symphysen Ankylosirungen vor, die auf andere Art entstanden sind, nämlich in ganz ähnlicher Weise, wie sie auch in den Symphysen der Wirbelkörper in höherem Lebensalter beobachtet werden, d. h. durch Verknöcherung der Interarticularknorpel und der die Gelenkverbindung bedeckenden Ligamente, sowie durch äussere Ueberlagerung von osteophytischen Knochenbrücken. Mehrere dieser Veränderungen können für sich allein vorkommen, an den Kreuz-Darmbeinfugen auch nur einseitig (es ist ein überwiegendes Erkranken der rechten Seite, nach CRÉVE, beobachtet), allein sie sind oft alle zusammen vorhanden, und zwar im Allgemeinen sehr viel häufiger an der *Symphysis sacro-iliaca*, als an der *Symphysis pubis*. Wenn auch die zuletzt genannten Arten von Ankylosirung fast alle erst in vorgerücktem Lebensalter und in ganz unmerklicher Weise zu Stande kommen, so ist eine theilweise oder gänzliche Verknöcherung des Zwischenknorpels der Schambeinfuge auch bei ganz jungen Individuen beobachtet worden. Ausserdem finden sich Ankylosen aller drei Symphysen auch nach Fracturen der Beckenknochen, die in ihrer Nachbarschaft stattgefunden haben.

D. Neubildungen und Geschwülste am Becken.

Die Aneurysmen, welche im Bereiche des Beckens vorkommen, können der *Art. iliaca*, der *Art. femoralis communis* und den *Artt. glutaea* und *ischiadica* angehören. Da wir die in der Schenkelbeuge sich findenden Aneurysmen früher (Bd. XII, pag. 139) schon kurz erwähnt haben, kommen hier blos noch die anderen in Betracht. Die Iliacal-Aneurysmen gehören zu den nicht häufigen. Es fanden sich nämlich unter 551 von CRISP zusammengestellten Fällen von spontanen Aneurysmen deren nur 11 (davon 2 der *Art. iliaca comm.*, 9 der *externa* angehörig), während die Aorta unter jener Zahl mit 236, die *Art. poplitea* mit 137 Fällen, die *Art. glutaea* mit 2 Fällen vertreten ist. Die Entstehung der Iliacal- wie der Inguinal-Aneurysmen wird häufig auf eine Zerrung jener Gegend beim Heben einer Last u. s. w. zurückgeführt, während die Patienten einen momentanen Schmerz empfinden. Es tritt dann eine allmälig sich vergrössernde Geschwulst auf, aus deren ursprünglichem Sitze man einen Schluss auf die Arterie machen kann, von welcher das Aneurysma ausgegangen ist. Die Zeichen eines solchen sind, je nachdem dasselbe reichlich Coagula enthält oder nicht, mehr oder weniger deutlich. Der spontane Verlauf besteht darin, dass es entweder nach der Bauchhöhle hin platzt oder sich nach aussen öffnet,

nachdem die bedeckenden Weichtheile brandig geworden sind; auch kann ein solches Aneurysma Gangrän des Beines herbeiführen. Bei der Diagnose dieser Zustände müssen namentlich Verwechselungen mit carcinomatösen pulsirenden Geschwülsten der Beckenknochen ausgeschlossen werden. Hat einmal das Aneurysma einen grossen Umfang erreicht, so lässt sich, wenn die Anamnese nicht einen ganz bestimmten Anhalt giebt, nicht mehr mit Sicherheit feststellen, welche von den Arterien eigentlich die erkrankte ist, da sowohl ein Aneurysma der *Art. femoralis* in die *Fossa iliaca* hinaufsteigen, als auch ein Aorten-Aneurysma so tief herabreichen kann, dass es einem Iliacal-Aneurysma gleicht. — Die Prognose dieser Erkrankungen ist eine ziemlich ungünstige, da die einzige Behandlungsweise, welche bisher in Anwendung gebracht worden ist, nämlich die operative, nur wenig friedigende Resultate ergeben hat. Es kommt nämlich beim Iliacal-Aneurysma nur die Ligatur der *Art. iliaca communis* oder der *Aorta abdominalis* in Frage; einmal ist auch von Syme (1862) eine sehr kühne Operation bei diesem Aneurysma mit Eröffnung der ganzen Höhle, Ausräumung ihres Inhaltes und Unterbindung der zuführenden Gefässe, selbstverständlich nach vorheriger Compression der Aorta, mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden. Die Resultate, welche die isolirte Ligatur der *Art. iliaca communis* wegen Aneuysma der *Art. iliaca externa* lieferte, waren, nach der von Stephen Smith (1860) gegebenen Statistik, dass bei 15 Fällen, (darunter 13 Männer) 10mal der Tod, 5mal, also nur in $^1/_3$ der Fälle, Heilung eintrat, die meistens auch nur eine temporäre war, in Folge des Auftretens von Recidiven u. s. w. Eine Ligatur der *Aorta abdominalis* ist, so viel bekannt, noch niemals mit Erfolg ausgeführt worden, daher auch nicht bei einem Iliacal-Aneurysma. — Von einem *Aneurysma arterioso-venosum* der *Artt. iliacae*, das theils spontan, theils durch ein Trauma entstanden sein kann, sind bisher nur so wenige Beobachtungen bekannt geworden, dass zur Feststellung der bei denselben einzuschlagenden Behandlung erst noch weitere Erfahrungen abgewartet werden müssen.

Die Aneurysmen der *Artt. glutaea* und *ischiadica* sind, wie wir gesehen haben, noch seltener, als die Iliacal-Aneurysmen, sind fast ausnahmslos traumatischen Ursprunges und sehr viel häufiger bei Männern als bei Frauen. Der Sitz derselben in der Tiefe der Hinterbacke in der Gegend der *Incisura ischiadica* erklärt es, dass dieselben oft sehr spät entdeckt werden, zumal sie manchmal lange stationär bleiben, wenn sie auch deutlich Pulsationen und Blasebalggeräusch darbieten. Durch Druck auf den *N. ischiadicus* verursachen sie, wenn sie grösser werden, Schmerzen in der Hüftgegend, Taubheit und Hinken des Beines. Ob das Aneurysma von der *Art. glutaea* oder von der *Art. ischiadica* ausgeht, wird sich kaum jemals mit Bestimmtheit diagnostisch entscheiden lassen; dagegen hat man sich besonders vor einer Verwechselung mit einem Beckenabscess zu hüten. Wenn es leicht möglich ist, die Aorta zu comprimiren, kann man dadurch häufig wichtige diagnostische Aufschlüsse erlangen. Die Prognose dieses Leidens ist keine besonders günstige, da dasselbe, wenn es sich selbst überlassen bleibt, durch beträchtliche Vergrösserung und Platzen zu einer tödtlichen Blutung führt, andererseits die operative Behandlung dieser Aneurysmen bisher auch noch nicht sehr günstige Erfolge erzielt hat. Die hier in Frage kommenden Operationen bestehen in der Ligatur der *Art. iliaca interna* und der Ligatur der *Artt. glutaea* oder *ischiadica*, mit oder ohne Eröffnung des aneurysmatischen Sackes. Alle diese Verfahren sind mit Erfolg ausgeführt worden; am Meisten zu empfehlen aber ist es, und bei den Aneurysmen traumatischen Ursprunges allein indicirt, nach zuvoriger Absperrung des Blutes durch Compression der Aorta, die Spaltung und Ausräumung des Sackes vorzunehmen und demnächst das verletzte oder erkrankte Gefäss aufzusuchen und zu unterbinden. Es ist allerdings denkbar, dass die genannten Arterien sich wegen zu ausgedehnter Entartung ausserhalb des Beckens überhaupt nicht mehr unterbinden lassen; es muss dann zur Ligatur der *Art. iliaca interna* geschritten werden, oder, wenn auch diese erkrankt

gefunden wird (wie es vorgekommen ist), zu der der *Art. iliaca communis.* — Ein Aneurysma arterioso-venosum dieser Arterien ist noch seltener als an den *Artt. iliacae* beobachtet worden.

Unter den Geschwülsten, welche dem Becken angehören, sind an erster Stelle die Exostosen und Osteome anzuführen und unter ihnen mehrere, die, vom Kreuzbein ausgehend, fast das ganze kleine Becken ausfüllten (LEYDIG und v. HABER, BEHM), daher eine enorme Grösse besassen, und nicht nur die im Becken gelegenen Organe comprimirten, sondern auch die allererheblichsten Geburtshindernisse bildeten. Indessen auch an allen anderen Knochen des Beckens, namentlich am Darmbeine, aber auch am Scham-, Sitz- und Steissbein, oft in der nächsten Nähe der Symphysen und am Lumbo-Sacralgelenk kommen Exostosen von verschiedener Form und Grösse vor, die zum Theil durch ihre spitzige oder stachelige Gestalt (bei den sogenannten Stachelbecken) die Blase oder Gebärmutter bei dem Geburtsacte verletzen können, im Uebrigen einer chirurgischen Behandlung so gut wie unzugänglich sind. — Die am Becken beobachteten Enchondrome, welche meistens bei knöcherner Schale einen cystoiden Bau haben, bisweilen erweichen und aufbrechen, geben unter diesen Umständen bei ihrem nicht selten beträchtlichen Umfange eine ungünstige Prognose, da sie leicht den Tod durch Erschöpfung herbeiführen. Auch sie können an allen Knochen des Beckens ihren Sitz haben und auch bei ihnen ist eine solche Beschränkung des Beckenraumens beobachtet worden, dass der Kaiserschnitt erforderlich wurde. — Unter den Cysten-Geschwülsten des Beckens werden hier diejenigen nicht in Betracht gezogen, welche theils in den Eingeweiden desselben, wie in den Ovarien, Tuben, breiten Mutterbändern, der Scheide u. s. w. ihren Ursprung haben, theils aus Blutergüssen in der Umgebung des Uterus hervorgegangen sind, und bleiben demnach nur die dem Becken selbst angehörigen Cysten übrig, die fast nur in den Echinococcusgeschwülsten bestehen. Solche finden sich theils im subperitonealen Bindegewebe, namentlich des kleinen Beckens, theils in den Knochen. Am erstgenannten Orte stellen sie Geschwülste dar, welche dieselben Eigenthümlichkeiten besitzen, wie die analogen Geschwülste in anderen Körpergegenden, obgleich ihre differentielle Diagnose kaum anders mit Sicherheit gemacht werden kann, als durch eine Punction, bei welcher Tochterblasen entleert werden. Beim Manne haben sie ihren Sitz zwischen Mastdarm und Blasenhals, bei der Frau zwischen Uterus, Vagina und Rectum und selbst in den breiten Mutterbändern, und können sich, nachdem sie durch beträchtliches Wachsthum eine Compression der genannten Organe ausgeübt haben, gelegentlich durch dieselben auch nach aussen entleeren; in die Peritonealhöhle scheint ein Erguss derselben nicht leicht zu Stande zu kommen. Bisweilen geben sie auch ein Geburtshinderniss ab. Ueberhaupt ist die Prognose eine ungünstige, da die meisten beobachteten Fälle tödtlich verlaufen sind, auch bei den spontan oder durch Punction erfolgten Entleerungen des Echinococcen-Inhaltes. Nichtsdestoweniger bleibt, da von einer Total-Exstirpation wohl kaum die Rede sein kann, bei den durch die Geschwülste verursachten Beschwerden therapeutisch kaum etwas Anderes zu thun übrig, als durch Punction ihren Inhalt auszuleeren und durch reizende Injectionen die Ausstossung der Mutterblase zu befördern. — Die in den Beckenknochen, namentlich dem Darm- und Kreuzbein, sich entwickelnden und dieselben aushöhlenden Echinococcuscysten bieten in diagnostischer Beziehung grosse Schwierigkeiten dar und erst die Punction, welche ihren Inhalt deutlich erkennen lässt, pflegt über ihre Natur näheren Aufschluss zu geben. Eine Behandlung kommt bei ihnen kaum in Betracht. — Die Osteosarcome und Osteocarcinome des Beckens, deren Unterscheidung während des Lebens nur selten mit Sicherheit zu machen ist, sind keine sehr seltenen Erkrankungen. Sie können ursprünglich in den umgebenden Weichtheilen entstanden sein und später erst auf die Knochen übergegriffen haben oder von den letzteren primär ausgegangen sein. Je nach ihrem Hauptsitze am Darm-, Scham-, Kreuzbein, ebenso wie bei multipler Verbreitung,

ziehen sie die in ihrer Nachbarschaft gelegenen Organe in Mitleidenschaft und machen denselben Verlauf, wie die gleichen, nicht operirbaren Geschwülste an anderen Stellen des Körpers. Auf die Möglichkeit, pulsirende Carcinome mit Aneurysmen zu verwechseln, ist im Obigen bereits hingewiesen.

Eine gesonderte Betrachtung verdienen die am unteren Stammende, nämlich in der Kreuz- und Steissbeingegend, vorkommenden angeborenen Geschwülste, die, trotzdem sie von sehr verschiedener Natur sind, am Besten mit dem Sammelnamen *Tumores coccygei*[2]) bezeichnet werden. Man hat bei denselben folgende Hauptgruppen von Tumoren zu unterscheiden: 1. Fötale Inclusionen. Dieselben sind von halbkugeliger oder länglicher, bisweilen unregelmässiger Gestalt und manchmal so gross, dass sie bis zu den Kniekehlen oder selbst bis zu den Fersen herabreichen. Sie gehen theils von der vorderen, theils von der hinteren Fläche des Kreuz- und Steissbeines aus und wird ihre Umhüllung durch die Haut eine fibröse Membran und eine Schleimhaut gebildet. Ihr Inhalt ist theils ein flüssiger, cystenähnlicher, theils ein solider, aus mehr oder weniger beträchtlichen Gliedtheilen (Arm, Bein, Hand, Fuss) bestehend, die bald alle ihre Bestandtheile enthalten, bald nur ganz rudimentär vorhanden sind. Es befinden sich in ihnen Theile von Scheitel- und Wirbelknochen, ausnahmsweise auch Darmtheile, die selbst mit einem Mesenterium versehen sein und sogar Meconium enthalten können. Daneben kommen auch Fälle vor, in denen nur Nerven oder Gehirnmasse des Gross- oder Kleinhirns im Innern der Tumoren gefunden wird. Die reichliche Anwesenheit von Fett, steotomatösen Massen und multiplen Cysten in diesen Geschwülsten kann bisweilen auf den ersten Blick über deren wahre Natur Zweifel entstehen lassen, ebenso wie in einigen seltenen Fällen auch eine Complication mit *Spina bifida* beobachtet worden ist. — 2. Mit dem Vertebral-Canal in Verbindung stehende Tumoren, also im Bereiche der *Regio sacrococcygea,* obgleich von manchen Seiten bezweifelt, kommen thatsächlich in der Sacralgegend theils als Hydrorrhachis mit *Spina bifida,* theils als einfache Hernien der Rückenmarkshüllen durch einen Spalt des Sacralcanales, wenn auch selten, vor. Sie finden sich auf der Hinterfläche des Kreuzbeins; das Steissbein ist sehr verkümmert oder fehlt ganz, die Geschwülste selbst können Kindskopfgrösse erreichen, dann auf das Perineum übergreifen und After und Genitalien verdrängen. Selten bestehen sie aus einem Flüssigkeit enthaltenden Sacke allein, vielmehr enthalten sie meistens auch feste Massen und sind daher öfter als Cystosarcome beschrieben. — 3. Die dritte, sehr zahlreiche Classe von *Tumores coccygei* enthält weder Fötaltheile, noch steht sie mit dem Vertebralcanal in Verbindung. Diese Geschwülste gehen selten von der hinteren Fläche des Kreuz- und Steissbeins, sondern mehr von deren Vorderfläche aus, stammen daher aus der Beckenhöhle und haben die Grösse eines Hühnereies bis zu der eines Kindskopfes und darüber, indem sie bis zur Kniekehle oder selbst bis zu den Fersen reichen können; die Kinder sitzen bisweilen so zu sagen auf dem Tumor. Derselbe drängt gewöhnlich das Kreuz- und Steissbein nach hinten, kann letzteres sogar luxiren. Nach innen kann er bis in das kleine und grosse Becken und selbst noch höher hinaufreichen. — Ihrer Structur nach können diese Tumoren sehr mannichfaltig sein und aus folgenden Bildungen bestehen: *a)* Cysten; es sind dies die sogenannten sacralen angeborenen Cysten-Hygrome, die einen grossen Umfang erreichen, fast immer gestielt und multiloculär sind, mit verschiedenartigem Cysteninhalt; *b)* Sarcomen und Cystosarcomen, die ziemlich zahlreich vertreten, ihrer genaueren Structur nach aber wenig bekannt sind, ebenso wie die sich ihnen anschliessenden, sehr seltenen Fibrome und Cystofibrome; *c)* Lipomen, die sehr selten sind, aber eine beträchtliche Grösse erreichen können; *d)* Schwanz-Tumoren, die etwas häufiger sind, theils in überzähligen Steissbeinwirbeln, theils in weichen, cylindrischen Anhängen bestehen, deren Länge bis zu 1 Fuss beobachtet ist; *e)* Tumoren von complicirter Zusammensetzung, nämlich aus Bindegewebs-, Fett-, fibrösen, cartilaginösen, steatomatösen Kalkmassen

bestehend, in einigen Fällen auch unregelmässige Knochenstücke, glatte und quergestreifte Muskelfasern zeigend, ausserdem Cysten verschiedenen Umfanges und Inhaltes. Hierher würden auch die Tumoren zu rechnen sein, welche drüsige Elemente enthalten und deren Ursprung von einigen Autoren auf eine Degeneration der Steissdrüse zurückgeführt wird. — Indem wir die verschiedenen Theorien über die Entstehung dieser Tumoren unerörtert lassen, wollen wir nur Einiges zu ihrer allgemeinen Symptomatologie Gehörige hinzufügen. Die Haut über ihnen ist manchmal roth, verdünnt, durchscheinend, stark gespannt, oft zeigt sie Ulcerationen, aus denen bisweilen eine klare oder sanguinolente Flüssigkeit abfliesst. Nicht selten findet sich das Steissbein stark nach hinten gedrängt. Für gewöhnlich verhalten sich die Tumoren beim Drucke ganz indolent, nur in seltenen Fällen ruft derselbe Schmerz hervor, oder es spannt sich der Tumor beim Schreien des Kindes stark an und wird violett-roth; auch lässt sich derselbe durch Druck weder verkleinern noch reponiren. Wenn der Tumor in das Becken hinein sich erstreckt, ist es erklärlich, dass die Harnentleerung dadurch erschwert wird. Hinsichtlich des Verlaufes zeigen die Geschwülste die grössten Verschiedenheiten, indem sie bald stationär bleiben und nur geringe Beschwerden verursachen, bald aber rapid an Umfang zunehmen und Marasmus herbeiführen. Der Tod kann auch in Folge von Entzündungen, Eiterungen, Ulcerationen u. s. w. am Tumor eintreten. — Diagnostisch die einzelnen Arten von Tumoren genau von einander zu unterscheiden, ist sehr schwierig, wenn nicht unmöglich; von besonderer Wichtigkeit dabei ist es, festzustellen, ob irgend ein Zusammenhang derselben mit dem Vertebralcanal vorhanden ist, den man aus den bei der Hydrorrhachis bekannten Erscheinungen ableiten kann. Für die in Aussicht genommene Exstirpation ist es von grösster Wichtigkeit, die Art der Einpflanzung des Tumors und wie weit er in das Becken hinein sich erstreckt, zu ermitteln. Erwähnt sei noch, dass in einem Falle eine Blasen-, in einem anderen eine Eingeweide-Hernie mit einem *Tumor coccygeus* verwechselt und mit unglücklichem Ausgange operativ behandelt worden ist. — Bezüglich der Prognose ist festgestellt worden, dass die Kinder meistens zwar sonst wohlgebildet, aber schwächlich, nicht selten auch vorzeitig geboren, häufig aber schon vor der Geburt abgestorben waren, in anderen Fällen aber zu erschwerten Entbindungen Anlass gaben. Bei 70 lebend geborenen Kindern erfolgte der Tod 61mal, und zwar meistens kurze Zeit nach der Geburt; einige Patienten aber erreichten ein Alter von 20, 25, 36, 40 und selbst 55 Jahren; in einer Anzahl von Fällen wurde das Leben durch eine Operation erhalten. Von den Tumoren selbst gaben die Schwanz-Anhänge und die Lipome die günstigste, die Cystosarcome die ungünstigste Prognose. — Die Behandlung würde, wenn ein Zusammenhang weder mit dem Wirbelcanal noch mit einem inneren Organ nachzuweisen ist, auch der Tumor sich nicht zu tief in's Becken erstreckt, in der Exstirpation bestehen müssen, deren bisherige Erfolge nicht ungünstig sind. Bei Exstirpationen fötaler Tumoren trat nur 1mal, bei 20 Cysten, Cystosarcomen, Sarcomen nur 3mal der Tod ein, 2mal war der Ausgang zweifelhaft. Die übrigen angewendeten Verfahren, wie die Punction, Incision oder Ligatur waren meistentheils von einem ungünstigen Ausgange gefolgt.

D. Operationen am Becken und den dasselbe umgebenden Weichtheilen.

Ausser den Eröffnungen der theils ausser-, theils innerhalb des Beckens entstandenen Abscesse, die bisweilen zwar sehr schwierig, aber doch nach allgemeinen Regeln auszuführen sind, kommen bei den das Becken betreffenden Operationen nur die Arterien-Ligaturen und die Resectionen an den Knochen in Betracht.

a) Die Ligaturen der *Aorta abdominalis* und der *Artt. iliacae communis, externa, interna* sind sämmtlich nach einem und demselben Typus auszuführen, nämlich stets ohne Eröffnung der Peritonealhöhle, indem blos die Bauchwandungen bis auf das Peritoneum durchschnitten werden und

dieses so weit abgelöst wird, als zur Freilegung der betreffenden Arterie erforderlich ist. — Wir beginnen mit der Beschreibung der Ligatur derjenigen Arterie, welche am meisten peripher gelegen ist, nämlich

Der Ligatur der *Art. iliaca externa.* Patient befindet sich in Rückenlage mit etwas erhöhtem Kreuze. Es wird $1^1/_2$ Ctm. oberhalb des *Lig. Poupartii* und parallel mit demselben ein Hautschnitt geführt, der $2^1/_2$ Ctm. nach innen von der *Spina anter. super. ossis ilei* beginnt und sich 8—10 Ctm. lang bis in die Gegend des äusseren Randes des *M. rectus abdominis* oder des Leistenringes erstreckt, ohne den letzteren oder seine Contenta freizulegen. Es wird die Haut, der oft dicke *Panniculus adiposus*, die sehr dünne *Fascia superficialis* getrennt und von den zu durchschneidenden drei Bauchmuskelschichten zunächst die sehnig glänzende aponeurotische Ausbreitung des *M. obliquus abdominis externus* gespalten, dann die darunter befindliche Muskelsubstanz des *M. obliquus internus* und endlich der *M. transversus abdominis,* der im äusseren Theile der Wunde mit seinen Muskelfasern, im inneren mit seiner aponeurotischen Ausbreitung erscheint, durchtrennt. Die darunter gelegene dünne *Fascia transversalis,* welche unmittelbar dem Peritoneum anliegt, von demselben meistens nur durch eine dünne Fettschicht geschieden, kann, wenn diese wirklich vorhanden ist, mit der Pincette kegelförmig erhoben, angeschnitten und auf der Hohlsonde vollends gespalten werden. Handelt es sich dagegen um ein sehr abgemagertes Individuum, bei dem jene Fettschicht fehlt und wo dann die Fascie auch sehr verdünnt ist, so thut man am besten, um eine Verletzung des Peritoneums zu vermeiden, die Fascie mit den Fingern zu zerreissen. Auf die eine oder andere Weise ist nunmehr das Peritoneum freigelegt, und muss dasselbe, wenn seine Umschlagsstelle, d. h. die Stelle, wo es von der hinteren auf die vordere Bauchwand übergeht, sich, wie gewöhnlich, in der Gegend des POUPART'schen Bandes befindet, von der die *Fossa iliaca interna* bedeckenden *Fascia iliaca,* mit der es nur durch ein ganz lockeres Bindegewebe verbunden ist, im inneren Wundwinkel mit den Fingern 1—2 Ctm. weit in der Richtung nach dem Nabel hin losgelöst werden, worauf am Innenrande des *M. ilio-psoas* die *Vasa iliaca externa* erscheinen, von denen die Arterie nach aussen, die Vene nach innen gelegen ist. Der *N. femoralis* liegt nach aussen von der Arterie, jedoch unter der *Fascia iliaca* und kommt nur zu Gesicht, wenn fehlerhafter Weise die letztere mit durchtrennt war, reicht das Peritoneum nicht so weit abwärts, wie vorher angegeben war, so ist eine Ablösung desselben auch nicht nöthig, da die Gefässe bereits nach Durchtrennung der *Fascia transversalis* freiliegen.

Die Ligatur der *Art. iliaca communis,* der *iliaca interna s. hypogastrica,* sowie der *Aorta abdominalis* findet in analoger Weise, d. h. mit Durchschneidung derselben Schichten der Bauchwand statt. Der Hautschnitt wird aber in der Länge von 13—16 Ctm. ungefähr in der Axillarlinie geführt nnd erstreckt sich, in der Gegend des unteren Rippenrandes beginnend, abwärts bis in die Gegend der *Spina anter. super. ossis ilei*, oder er wird, wenn die betreffende Person sehr klein ist, wo dann der Raum zwischen dem Rippenrande und den Hüftbeinen nicht ausreichend ist, noch weiter nach unten, mit nach innen concaver Biegung, fortgesetzt. Nach Durchschneidung der schon erwähnten drei, an dieser Stelle durchweg fleischigen und bisweilen recht starken Muskelschichten, sowie der *Fascia transversalis,* wird das freigelegte Peritoneum gerade nach innen, nach dem Nabel zu, von der hinteren Bauchwand mit den Händen losgelöst, wodurch sowohl die Theilungsstelle der *Art. iliaca communis* und damit diese selbst, sowie die *Art. hypogastrica,* ebenso aber auch die Bifurcation der *Aorta abdominalis* und eine zur Unterbindung geeignete Stelle derselben freigelegt werden können. Zu bemerken ist noch, dass mit dem Bauchfell in der Regel auch der Ureter von der hinteren Bauchwand abgelöst wird, während, wenn er auf der *Art. iliaca communis* oder deren Theilungsstelle liegen bleibt, er nicht mit den Arterien verwechselt werden darf.

b) Die Ligaturen der *Artt. glutaea* und *ischiadica.* Um zur *Art. glutaea,* welche am höchstgelegenen Punkte der *Incisura ischiadica major* die Höhle des kleinen Beckens verlässt, zu gelangen, macht man in der Richtung einer Linie, welche von der *Spina posterior superior* des Darmbeines zur Mitte des Abstandes zwischen *Tuber ischii* und *Trochanter major* gezogen wird, und annähernd dem Verlaufe der Fasern des *M. glutaeus maximus* entspricht, eine mindestens 12 Ctm. lange Incision und gelangt nach Trennung jenes Muskels an die gewünschte Stelle. — Die *Art. ischiadica s. glutaea inferior,* welche unten aus der *Incisura ischiadica,* 3 Ctm. unterhalb der *Art. glutaea*, zwischen dem *M. pyramidalis* und dem *Lig. spinoso-sacrum* heraustritt, wird durch einen Schnitt freigelegt, der dicht an der *Spina ilii poster. inferior* beginnt, zur Aussenseite des *Tuber ischii* geführt wird und den *M. glutaeus maximus* durchtrennt. Man gelangt dann auf den äusseren Rand des *Lig. tuberoso-sacrum*, da, wo es sich an das Kreuzbein ansetzt und findet die Arterie auf dem *Lig. spinoso-sacrum.*

c) Die Resectionen, Trepanationen und Exstirpationen an den Beckenknochen sind im Ganzen nicht häufig ausgeführt worden, am häufigsten noch, wie es scheint, bei complicirten, namentlich Schussfracturen. Wir übergehen hier die nach gemachter Decapitation des Schenkelkopfes bisweilen bewirkte Fortnahme von Theilen des erkrankten oder verletzten Acetabulum, da dies schon früher (Bd. VI, pag. 628) erwähnt ist. Die geeignetsten Instrumente zur Fortnahme von Knochenportionen, z. B. um eine festsitzende Kugel zu entfernen oder das durch ein solches im Darmbeine gemachte Loch zu dem Zwecke zu vergrössern, um das Projectil extrahiren zu können, oder um dem Eiter besser Abfluss zu verschaffen, sind Hohl- und Flachmeissel, sowie Hohlmeisselzangen, z. B. die Lüer'sche; durchaus entbehrlich sind die Trepankronen und die zusammengesetzten Sägewerkzeuge, wie das Osteotom, die Rädersäge. Andere Indicationen, ausser den durch die Verletzung gegebenen, boten noch bei den am Darm-, Scham-, Kreuz- oder Sitzbein ausgeführten Resectionen Caries und Nekrose, einigemal auch Exostosen (am Schambein) dar. Alle diese verschiedenen Operationen sind nach allgemeinen Regeln auszuführen. Zu erwähnen sind noch die Exstirpationen des Steissbeins, die wegen Caries und Nekrose, wegen Coccygodynie (vgl. diese Bd. III, pag. 341) und zur Erleichterung der Exstirpation des Mastdarmes gemacht worden sind.

Literatur: [1]) H. v. Luschka, Die Anatomie des Menschen. Bd. II, Abth. 2. Tübingen 1864, pag. 15 ff. — [2]) Follin-Duplay, *Traité elément. de pathologie externe.* Tome VI. 1883, pag. 350. — Vgl. ausserdem: Courty in Dechambre, *Dictionnaire encyclop. des sciences médicales.* Tome VIII, 1868, pag. 524. *Art. Bassin (pathologie).*

E. Gurlt.

Beleuchtung. In Folge der technischen Vervollkommnung in der elektrischen Beleuchtung, die auch den bisher geltend gemachten ökonomischen Bedenken gerecht zu werden anfängt, vollzieht sich in dem Beleuchtungswesen, weniger in dem privaten als in dem öffentlichen, eine Reform, die vorwiegend nach zwei Richtungen hin sich äussert. Man bemüht sich allenthalben eine grössere Helligkeit herbeizuführen, die Beleuchtung wird opulenter und man sucht Vortheil zu ziehen aus der Eigenschaft des elektrischen Lichtes, keine Verbrennungsproducte zu liefern, keine oder keine wesentliche Temperaturerhöhung herbeizuführen, keine oder nur geringe Feuersgefahr darzubieten. Eine allgemeinere Concurrenz der elektrischen Beleuchtung mit den anderen Beleuchtungsarten datirt von dem Momente, wo es gelang, den elektrischen Strom zu theilen und die einzelnen Lichtquellen von einander unabhängig zu machen, und wo man durch Erfindung der Incandescenz- oder Glühlampen in Stand gesetzt war, ein minder grelles, minder intensives Licht anzuwenden und dasselbe in seiner Intensität beliebig zu variiren. Die Lampen für elektrisches Licht lassen sich nämlich jetzt bezüglich ihrer Function in zwei Gruppen theilen, entweder geht das Licht von dem

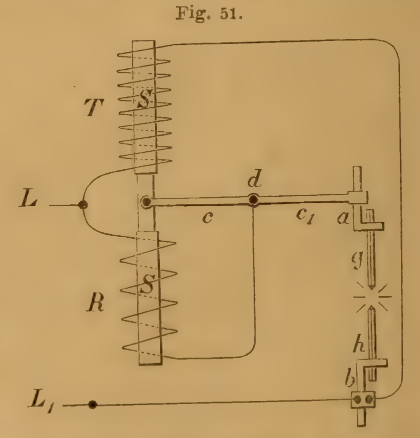
VOLTA'schen Bogen aus, welcher zwischen zwei in constanter Entfernung befindlichen Kohlenspitzen übergeht, oder es wird ein Glühlicht erzeugt, indem man in die Schliessungsbogen einen Leiter mit sehr grossem Widerstand einschaltet, welcher durch den elektrischen Strom zur heftigsten Weissgluth erhitzt wird und als Lichtquelle dient (Incandescenzbeleuchtung).

I. Die sogenannte Bogenlampe oder das Bogenlicht beruht auf der Entdeckung DAVY'S (1813), dass ein starker elektrischer Strom, der durch die Trennung zweier Kohlenstäbe geleitet ist, nicht unterbrochen wird, sondern dass der Zwischenraum durch eine glänzende Lichterscheinung, den DAVY'schen Lichtbogen sich ausfüllt. Nachdem ARCHERAN, FOUCAULT, DUBOSQ u. A. Regulatoren erfunden hatten, um die allmälig verbrennenden Kohlenstäbe in gleichem Abstande von einander zu erhalten und durch Herstellung der magneto-elektrischen Maschinen die galvanischen Batterien durch billigere und weniger umständliche Apparate ersetzt wurden, wurde durch die Entdeckung des Princips der dynamo-elektrischen Maschinen durch WERNER SIEMENS, bestehend in gegenseitiger Verstärkung des magnetisirenden und des von den Elektromagneten erzeugten Stromes in derselben Maschine durch die verwendete Betriebskraft, eine neue Bahn für die billige Erzeugung elektrischer Ströme in fast beliebiger Stärke eröffnet. Es fehlte jedoch noch die Möglichkeit einer Vertheilung des elektrischen Lichtbogens in mehrere kleine. Dieser Aufgabe suchen besonders zwei Systeme elektrischen Bogenlichtes gerecht zu werden, die JABLOCHKOFF'sche Kerze und die HEFNER'sche Differentiallampe.

1. JABLOCHKOFF stellte die beiden Kohlenstifte, zwischen denen sich der VOLTA'sche Bogen erzeugt, parallel nebeneinander, indem er sie durch Isolirmittel, eine Mischung aus gleichen Theilen Schwerspath und Gyps oder Anderes trennte. Bei diesen Lampen werden, um ein gleichmässiges Abbrennen beider Polspitzen zu bewirken, Wechselströme durch dieselben hindurchgeleitet, indem sonst die Kohlen am positiven Pol sich rascher abnützen als am negativen. Von dieser Kerze können 4—5 in einen Leitungskreis eingeschaltet werden. Auf diese Weise ist also das Princip der Theilung des elektrischen Stromes bereits, wenn auch in etwas beschränkter Weise, durchgeführt, nur ist hierbei störend, dass mit dem Erlöschen einer Kerze auch alle anderen erlöschen.

2. Die von HEFNER V. ALTENECK construirte Differentiallampe löst nun in vollkommenerer Weise das Princip der Theilung des elektrischen Lichtbogens bei Anwendung von selbstthätigen Regulatoren. Es geschieht dies im Wesentlichen dadurch, dass nicht nur, wie bei den bisherigen elektrischen Lampen, die im gesammten Leitungskreise thätige Stromstärke den Abstand der Kohlenstäbe regulirt, sondern dass durch eine angebrachte Nebenschliessung der Leitungswiderstand jedes einzelnen Lichtbogens sich selbstthätig corrigirt.

Fig. 51.



Nebenstehende Figur 51 kann dazu dienen, das Princip derselben zu erläutern. Ein um den Punkt *d* drehbarer, zweiarmiger Hebel trägt rechts den oberen Kohlenhalter *a*, links einen eisernen Cylinder *S*, dessen Hälften sich frei im Innern zweier Drahtspiralen *R* und *T* von sehr ungleichem elektrischen Widerstande bewegen. Tritt nun bei *L* der Strom ein, so verzweigt er sich durch die beiden Drahtspiralen und geht von der oberen, dünndrähtigen, das heisst einen grossen Widerstand bietenden Spirale *T* direct durch einen Draht zu dem unteren Kohlenhalter *b*. Berühren sich die beiden Kohlen *g* und *h*, so kann der Strom auch durch die Spirale *R* mit kleinem Widerstand

und die beiden Kohlen nach *b* fliessen. Allein da die Stromstärke in *R* wegen des kleineren Widerstandes grösser ist als in *T*, so wird der Eisenstab von *R* stärker angezogen und die Kohlen so von einander entfernt. Ist die Entfernung der Kohlen zu gross, so wird der Eisencylinder in die Spirale *T* stärker hineingezogen, so dass die Kohlen wieder einander genähert werden.

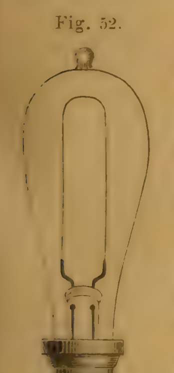
Diese Differentiallampen haben den Vortheil, dass ein Erlöschen des Lichtes im Kreise nur eintreten kann, wenn Stillstand der Maschine oder Bruch der Leitung eintritt, und dass die Lampen jederzeit selbstthätig ihr Licht wieder anzünden, so oft die Maschine in Gang gesetzt wird. Auch kann man vorübergehend die eine oder andere Lampe erlöschen lassen, ohne die übrigen Lichter im gleichen Stromkreise zu schädigen.

II. Die Incandescenzlampe beruht auf dem Principe der Umwandlung der Elektricität in Wärme und Licht. Wird nämlich durch einen dünnen Leiter, einen dünnen Draht, Elektricität geleitet, so erhitzt sich dieser in Folge des Widerstandes, den er dem Durchgange der Elektricität entgegensetzt, umsomehr, je dünner er ist, und gelangt schliesslich, je nach der Stärke des Stromes, bis zur Roth- oder Weissglühhitze. Nach diesem Principe sind nun verschiedene Beleuchtungsapparate construirt. Als jener Körper, der in Glühhitze versetzt wird, wird jetzt meist vegetabilische Kohle genommen (da Metalle schmelzen würden), und um ein Verbrennen zu verhindern, erfolgt das Erglühen im luftleeren Raum. Die wesentlichsten in Anwendung kommenden Glühlampen sind:

1. Das System Edison (Fig. 52).

Edison wendet einen Kohlenbügel aus Bambusholz an. Durch specielle Maschinen wird das Holz zu Fäden von beliebigen Dimensionen geschnitten, dieselben werden hufeisenförmig gebogen und zunächst im Muffelofen bei hoher Temperatur verkohlt. Die flachen Enden der Kohle werden alsdann durch einen galvanischen Kupferniederschlag an Platindrähte befestigt und die letzteren in die Glasfassung des birnförmigen Gehäuses eingeschmolzen (Fig. 52). Die Glasbirne trägt an ihrem oberen Theil einen Rohransatz, durch welchen die Luft mit Hilfe einer Quecksilberluftpumpe evacuirt wird. Gleichzeitig wird ein elektrischer Strom durch die Lampe geschickt, um auch den letzten Rest der Luft aus den Poren der Kohle auszutreiben. Die Kohle erhält dadurch eine grössere Dichte und ein metallisches Aussehen. Nachdem die Evacuirung beendet, wird das Röhrchen abgeschmolzen und bildet den auf dem obersten Theil der Birne sitzenden Knopf.

Fig. 52.



Die Normallampe Edison's besitzt einen Kohlenbügel von etwa 15 Ctm. Länge und giebt bei normalem Betrieb eine Leuchtkraft von 16 Kerzen englisch. Die gewöhnlichen, sogenannten „halben“ Lampen haben nur einen halb so langen Bügel und geben ein Licht von etwa 8 Kerzen.

2. System Swan.

Zur Anfertigung des Kohlenbügels benützt Swan Baumwollfäden. Diese werden in etwa 10 Ctm. lange Stücke geschnitten und die beiden Enden durch Bewickelung mit einem anderen Baumwollfaden verstärkt. Hierauf werden sie in ein Schwefelsäurebad gebracht. Letzteres besteht aus zwei Theilen Säure und einem Theil Wasser. Durch diese Operation gewinnt die Baumwolle eine pergamentartige Beschaffenheit. Endlich gelangen die Baumwollfäden in einen Muffelofen, nachdem sie gut mit Kohlenstaub bedeckt worden. Die Muffel wird hierauf hermetisch verschlossen und einige Stunden hellroth gemacht. Ist die Verkohlung beendigt, so werden die Kohlenbügel an den beiden verstärkten Enden in kleinen Haltern aus Platin befestigt. In der Mitte des Kohlenbügels befindet sich eine Spirale von einer Windung, welche den Zweck hat, die totale Länge zu vermehren, ohne dass eine grössere Glaskugel angewendet werden müsste. Der armirte

Kohlenbügel wird dann in eine Glaskugel eingeschlossen und letztere evacuirt. Das hierzu angewandte Verfahren unterscheidet sich nicht wesentlich von dem EDISON'schen.

3. System MAXIM.

Zur Anfertigung der Kohlenbügel wird Bristol Carton verwendet, welcher in der Gestalt eines M geschnitten und zwischen gusseisernen Platten verkohlt wird. Die Bügel werden hierauf in einer Kohlenwasserstoffatmosphäre glühend gemacht. Hierdurch wird der Bügel dichter und erreicht eine grössere Leistungsfähigkeit. Die Leuchtkraft dieser Lampe ist etwa 26 Normalkerzen, für 6 Lampen benöthigt man 1 Pferdekraft.

Im Allgemeinen ist die Leuchtkraft aller dieser Lampen und die Dauer des Bügels abhängig von der Intensität des hindurch geschickten Stromes. Je intensiver derselbe, desto höher die Temperatur des Kohlenfadens und desto stärker das Licht; desto kürzere Zeit widersteht aber auch der Bügel der Einwirkung des Stromes. Nach Messungen, die KÖNIG (Annalen der Physik, N. F. Bd. XVII) ausgeführt, war die Lichtintensität einer SWAN'schen Lampe bei der Stromintensität:

	6·62	Ampère	=	0·2	Normalkerzen.
Bei	1·1	„	=	6·8	„
	1·54	„	=	39·8	„
	1·67	„	=	66·0	„
	1·86	„	=	98·0	„
	1·91	„	=	111·0	„ bei letzterer Intensität brennt die

Lampe nach einiger Zeit durch.

Man berechnet, dass ein Glühlicht bei gewöhnlicher Stromstärke die Zeit von ungefähr 800 Brennstunden zu fungiren vermag.

Die beiden Beleuchtungsarten werden nun verschiedene Anwendung finden, schon entsprechend der verschiedenen Lichtintensität. Während die einzelne Glühlampe, wie erwähnt, eine Lichtstärke von 8—26 Normalkerzen entfaltet, giebt z. B. die JABLOCHKOFF'sche Kerze eine mittlere Leuchtkraft 37·5 Carcel oder 356·25 Kerzen englisch. (Es lassen sich mittelst des Bogenlichtes ganz ausserordentliche Lichtstärken bis zu 40.000 Kerzen und darüber erzeugen.) Wo es sich also um intensivere Beleuchtung eines grossen Raumes, um Anwendung von Lichtquellen, die auf weite Ferne wirken sollen, handelt, wird man das Bogenlicht anwenden; wo es sich jedoch um eine mehr gleichmässige, normale Beleuchtung handelt, in Räumen, in denen man seinen Beschäftigungen nachzugehen hat, in denen z. B. Objecte in ihren Details zu beobachten sind, in denen u. A. gelesen wird, wird man die Anwendung von Glühlichtern empfehlen dürfen. Es existiren leider bisher nur sehr mangelhafte Angaben über vergleichende Untersuchungen bezüglich der spectralanalytischen Zusammensetzung dieser Lichtarten, der durch dieselben erzeugten Wärme, bezüglich des Einflusses auf das Auge etc. Im Allgemeinen nähert sich das Glühlicht auch in der Farbe dem Gaslicht.

Es sind einige hygienische Vortheile, die der elektrischen Beleuchtung vor der Gasbeleuchtung zugesprochen werden müssen. In erster Linie der Mangel an Verbrennungsproducten. Da die Kohlenfäden der Glühlichter im luftleeren Raume glühen und hermetisch abgeschlossen sind, so können sie keinerlei Stoffe an die Luft abgeben. Die Luft eines mit elektrischer Beleuchtung erhellten Raumes bleibt also reiner und wird nicht so sehr mit Wasserdampf gesättigt, als bei Gas- oder anderer Beleuchtung. Ausserdem wird auch die Temperatur weit weniger erhöht. Ein nichtberusstes Thermometer ca. 1 Cm. von einer Edisonlampe (16 Lichtstärken) gehalten, zeigte bei einem von mir angestellten Versuche nach einer halben Stunde eine Temperaturerhöhung auf nur 45°. Nach bisher nicht veröffentlichten Versuchen von RENK erwärmt eine Swanlampe von 17 Kerzen Leuchtkraft, in 9 Liter Wasser getaucht, dieses in 30 Minuten von 5·2 auf 12·2°, also um 7°, producirt demnach 21.000 Gramm-Calorien in 30 Minuten, 42.000 in

1 Stunde. Ein Argandbrenner von 17 Kerzen Leuchtkraft, der in der Stunde ca. 150 Liter Gas consumirt, liefert durch die Verbrennung ca. 980.000 Gramm-Calorien, also 23mal so viel als die betreffende elektrische Lampe von gleicher Leuchtkraft.

Im Theater zu München wurden aus Anlass der probeweise eingeführten elektrischen Beleuchtung von Seiten des hygienischen Institutes vergleichende Versuche über die Temperatur- und Kohlensäurezunahme bei Gas- und elektrischer Glühlicht-Beleuchtung (System Edison) gemacht, deren Resultat im Archiv für Hygiene ihre Veröffentlichung finden werden und die sich folgendermaassen gestaltet haben:

Gasbeleuchtung:

	Leeres Haus			Volles Haus		
Aeussere Temperatur	11·8			11·5		
	Parket	I. Rang	III. Rang	Parket	I. Rang	III. Rang
Minimum	15·2	16·2	16·2	16·6	16·8	21·6
Maximum	16·5	19·4	25·4	22·2	23·4	29·0
Differenz	1·3	3·2	9·2	6·2	6·6	7·4
Kohlensäure in Vol. ‰						
Zu Beginn	0·39	0·53	0·36			
Am Schluss	0·63	1·01	2·02			

Elektrische Beleuchtung:

	Leeres Haus			Volles Haus		
Aeussere Temperatur	17·6			15·0		
	Parket	I. Rang	III. Rang	Parket	I. Rang	III. Rang
Minimum	16·6	17·2	17·6	17·6	18·0	18·9
Maximum	16·9	18·0	18·5	19·6	21·2	23·0
Differenz	0·3	0·8	0 9	2·0	3·2	4·2
Kohlensäure in Vol. ‰						
Zu Beginn	0·41	0·44	0·94			
Am Schluss	0·50	0·47	0·66			

Der hygienische Effect liegt an der Hand dieser wenigen Versuche zu Tage. Die elektrische Beleuchtung lässt bei leerem Hause die Temperaturerhöhung kaum 1°, also etwa $^1/_{10}$ der durch Gasbeleuchtung hervorgerufenen erreichen, und auch bei vollem Hause ist die Temperaturzunahme sowohl absolut als auch relativ eine weit geringere, trotzdem die höhere äussere Temperatur noch ungünstigere Bedingungen für die elektrische Beleuchtung geschaffen (das Maximum des III. Ranges bei elektrischer Beleuchtung erreicht noch nicht das Maximum des I. Ranges bei Gasbeleuchtung). Auch in der Kohlensäuremenge ist eine bedeutende Verminderung bei leerem Hause wahrzunehmen. Wenn die Grösse der hygienischen Vortheile bei gefülltem Hause weniger in die Augen springt, so ist dies vielleicht auch darauf zurückzuführen, dass mit der Entfernung der Gasbeleuchtung, also einer bedeutenden Wärmequelle, auch ein wesentlicher ventilirender Factor entfernt wird. Ausserdem lässt sich bei gefülltem Hause während einer Vorstellung der Einfluss jenes fortwährenden Wechsels der Gasintensität selbst, so wie er in dem Verhältniss der Beleuchtung von Bühne und Zuschauerraum künstlich herbeigeführt wird, in seinem Einfluss auf die Temperatur und Kohlensäureproduction nicht genau abschätzen.

Zu diesen hygienischen Vorzügen der elektrischen Beleuchtung gesellt sich noch gegenüber der Gasbeleuchtung die Vermeidung von Gasausströmungen, so dass also die Gefahr der Vergiftung vermieden wird. Auch die Feuersicherheit

wird durch elektrische Beleuchtung eine erhöhte, indem nirgends ein entzündliches explosives Leuchtmaterial ausströmen kann und nur bei Bogenlampen Schutz geschaffen werden muss gegen die abspringenden, glühenden Kohlentheilchen. Dort, wo offene Flammen überhaupt grosse Gefahren bieten, wird man mit Vortheil Glühlampen anwenden, da bei diesen eine Berührung mit brennbaren Stoffen unmöglich ist und für den Fall, dass das umhüllende Glas bricht, durch die nun eintretende Oxydation und Verbrennung des Fadens der Strom und damit das Glühen sofort unterbrochen wird. So wird sich diese Beleuchtungsart auch besonders für Bergwerke empfehlen.

Wohl muss dagegen für eine vollkommene Isolirung der Leitung gesorgt und verhindert werden, dass sich Nebenschliessungen, sogenannte kurze Schlüsse, bilden, durch welche Entzündungen herbeigeführt werden können. Die in Philadelphia 1881 niedergesetzte Commission zur Festsetzung der Vorsichtsmassregeln gegen Gefahren, veranlasst durch verschiedene Systeme der elektrischen Beleuchtung, hat folgende Normen aufgestellt:

1. Die Zu- und Ableitungsdrähte des elektrischen Stromes, welche in ein Gebäude führen, müssen auf ihrer ganzen Länge hinreichend isolirt sein.

2. In bestimmten Zeiträumen sollen Inspectionen angeordnet werden, durch welche festgestellt wird, ob die Isolirung vollkommen intact ist. Die Isolirung kann durch folgende Ursachen verletzt werden: *a)* dadurch, dass die Haken für die Befestigung der Drähte dieselben durchschneiden; *b)* dass an gewissen Stellen die Isolirung abgeschabt wird; *c)* durch scharfe Biegung der Drähte.

3. Die Zusammensetzung der Drähte aus zahlreichen kleineren Stücken soll soviel als möglich vermieden werden, und da, wo dies nicht zu umgehen ist, soll die Verbindung durch Bewickelung möglichst geschützt werden, damit sich nicht die Enden der Drähte trennen und sich so an der Unterbrechung kleine Bogen oder Funken bilden.

4. Die Drähte dürfen nicht in leitender Verbindung mit dem Erdboden sein, sondern sowohl die Hin- als Rückleitung des Stromes muss durch Drähte geschehen. Die Drähte dürfen nicht in der Nähe von metallischen Körpern, namentlich von Gas- oder Wasserleitungen, kommen, wodurch durch zufälligen Contact des Leiters mit denselben eine Ableitung des Stromes zur Erde stattfindet. Bei derartigen Kreuzungen muss die Isolirung mit besonderer Sorgfalt ausgeführt werden.

5. Die Möglichkeit eines kurzen Stromschlusses, „*short cut*“, soll vermieden werden, und zwar dadurch, dass die Leitungsdrähte von verschiedenen Maschinen oder von verschiedenen Theilen einer Maschine soweit als möglich von einander ferngehalten und nie einander unnöthiger Weise näher gebracht werden, als die Entfernung zwischen den beiden Verbindungsstäben an einer elektrischen Lampe in dem Stromkreis beträgt. Die Leitungsdrähte, welche den Strom von der Maschine in einen elektrisch zu beleuchtenden Raum führen, sollen daher den Raum möglichst unter der Eintrittsstelle wieder verlassen. Ferner sollen die Drähte in der Regel gut befestigt werden und dürfen nur in den Fällen im Bogen herunterhängen, wenn dies für das Aufziehen oder Herablassen der Lampe erforderlich ist. Es soll ferner eine sorgfältige Auswahl getroffen werden unter den verschiedenen Theilen eines Gebäudes, in welchen die Leitungsdrähte eingelegt werden; so viel als möglich soll man sich von der Abwesenheit von Feuchtigkeit überzeugen. Es ist vorzugsweise die Leitung an Decken anstatt an Zwischenwänden oder dem Fussboden entlang zu führen. Das Letztere ist völlig zu verwerfen, wenn die Drähte nicht unter die Dielen gelegt werden.

6. Die Dimensionen für die Leitungsdrähte müssen so gross gemacht werden, dass der stärkste vorkommende Strom ohne gefährliche Erhitzung in denselben fortgeleitet werden kann.

7. Um Gefahr für das Leben von Menschen durch zufällige Entladung des Stromes zu vermeiden, müssen die Leitungsdrähte so gelegt werden, dass sie für directe Berührung unzugänglich sind; entweder durch Wahl der Localitäten oder durch passende Bedeckung.

8. Wenn Bogenlampen benützt werden, so sollen dieselben in Glasglocken eingeschlossen sein, die untere Oeffnung der letzteren ist durch eine Metallschale zu schliessen, durch welche herabfallende, glühende Kohlenstückchen aufgefangen werden.

Eine grosse Sicherheit gegen die Gefahren des kurzen Schlusses und gegen das Erhitzen der Leitungsdrähte bietet eine Einrichtung EDISON'S, bei welcher an gewissen Stellen in der Leitung Bleidrähte, Bleiplatten eingeschaltet sind. Diese Bleistücke haben die Aufgabe, in jenen Fällen, wo die Stromstärke diejenige Grösse überschreitet, die als Maximalgrösse für die betreffende Leitung festgestellt ist, den Strom zu unterbrechen, indem sie abschmelzen; und es ist zu diesem Behufe genau die Grösse und Dicke der einzelnen Bleischaltstücke festgestellt.

Es ist nun noch als hygienisches Postulat anzusehen, dass das intensive Licht der elektrischen Beleuchtung, das ja auch bei dem Glühlichte auf einen relativ kleinen Körper concentrirt ist, nicht ohne Abschwächung das Auge trifft und wäre eine ausgedehntere Anwendung matter Glaskugeln — wenigstens für gewisse Beschäftigungen — angezeigt. Es liesse sich hierbei auch noch mit Vortheil die wärmeabsorbirende Eigenschaft solchen Glases benützen und so auch der Einwirkung strahlender Wärme entgegenarbeiten.

Freilich wird durch derartige absorbirende Medien die Lichtstärke herabgesetzt. Es existiren noch wenig Untersuchungen hierüber. Bei der JABLOCHKOFF'schen Kerze wurde constatirt, dass Opalglaskugeln, wie sie gewöhnlich zur Dämpfung und Zerstreuung des Lichtes angewendet werden, die Leuchtkraft auf 57·5% reduciren; hellere Glaskugeln auf 67—75% der Leuchtkraft.

Mit Rücksicht auf den Umstand, dass die Beleuchtung mit Bogenlicht meist von oben her erfolgt und also das Licht im Winkel auffällt, ist zu erwähnen, dass hierdurch die Leuchtkraft wesentlich verändert wird. Die Leuchtkraft der elektrischen Kerze, unter einem Winkel von 45° gemessen, gab nur 75% des in horizontaler Richtung ausgesendeten Lichtes. Die Versuche beziehen sich auf Kohlen von 4 Mm. Durchmesser, der Kraftverbrauch einer JABLOCHKOFF'schen Kerze von 40—45 Carcellampen (380—427·5 engl. Kerzen) Helligkeit wird zu 1 Pferdekraft angegeben.

Es ist selbstverständlich, dass auch die ökonomische Seite der Beleuchtungsfrage berücksichtigt werden muss. Bei dem Entwicklungsstadium, in dem jedoch die Elektrotechnik sich jetzt befindet, ist es nicht thunlich, auf diese Frage hier einzugehen, da mit jedem Jahre andere Berechnungen Geltung gewinnen. Bei öffentlichen Anstalten, wo die Rücksichten auf Sicherheit überwiegen, sowie die auf gesteigerte Helligkeit mit Vermeidung grösserer hygienischer Benachtheiligung, wird man wohl schon jetzt entschieden für die elektrische Beleuchtung eintreten dürfen.

Wenn übrigens das Princip der elektrischen Kraftübertragung und mit diesem die Verwerthung bisher brach liegender motorischer Kräfte in der Natur allgemeinere Anwendung findet, so dürfte auch die ökonomische Seite der Beleuchtungsfrage zu Gunsten der elektrischen Beleuchtung entschieden werden.

Noch eines Umstandes sei gedacht, der wenigstens mit Rücksicht auf die Sicherheit des Lebens Beachtung verdient. Die elektrische Beleuchtung arbeitet bisher in den meisten Fällen mit dem Nachtheil, dass das elektrische Licht zur Zeit seiner Benützung auch erst producirt wird. Es ist also abhängig von dem momentanen Zustande des Erzeugers, Entwicklers, der Dampf-Gasmaschine u. s. w. Dies kann zu Unzukömmlichkeiten, zu Unglücksfällen führen, zu plötzlichem Ausserfunctiontreten der Beleuchtung u. Aehnl. Wir müssen dahin kommen, die Elektricität so aufzuspeichern, in Vorrath aufzusammeln, wie dies beim Gas der Fall ist. Auf diesem Gebiete befinden sich die Versuche noch in dem Anfange; sie haben zwar auch schon zu praktischen Resultaten geführt, bedürfen aber jedenfalls noch weiterer technischer Vollendung. Es gehören hierher die sogenannten Secundärbatterien oder Accumulatoren. Sie beruhen auf der sogenannten galvanischen Polarisation. Verbindet man zwei in ein Gefäss mit angesäuertem Wasser getauchte Platinplatten mit dem Pole eines BUNSEN'schen Elements, so werden diese Platten polarisirt, das heisst, es lagert sich auf der einen Platinplatte Sauerstoff, auf der anderen Wasserstoff ab. Unterbricht man jetzt die Verbindung mit dem Elemente und schaltet die Platinplatten in die Drahtenden eines Galvanometers ein, so zeigt die Ablenkung der Magnetnadel die Existenz eines kräftigen, wenn auch nur kurzen Stromes an. Das Gefäss mit den beiden Platinplatten ist also selbst zu einem Element geworden. PLANTÉ zeigt, dass für diese Secundärbatterien Bleielektroden das beste Material sind. Dies hat auch FAURE bei seiner Batterie (Accumulateurs FAURE) benützt. Die Elemente bestehen aus Bleiplatten, welche

mit einer Schicht Mennig überzogen und in Filz eingeschlagen sind und in rechteckige, mit verdünnter Schwefelsäure gefüllte Kästen eingestellt werden. Die einzelnen Platten werden unter einander durch Kupferdrähte verbunden und mit den Polen einer dynamo-elektrischen Maschine oder einer galvanischen Batterie verbunden. Sobald nun ein Strom hindurchgeht, wird in Folge der stattfindenden Wasserzersetzung am positiven Pol der Mennig durch den Sauerstoff zu Bleihyperoxyd oxydirt, am negativen Pol wird metallisches Blei abgeschieden. Ist die ganze Masse zersetzt, so wird der Strom unterbrochen und die Batterie ist geladen. In diesem Zustande hält sich die Säule ziemlich lange ohne Zusatz. Wird nun der Stromkreis in der Batterie geschlossen, so oxydirt sich das zuvor reducirte Blei wieder und das Hyperoxyd wird reducirt in dem Maasse, als sich der elektrische Strom entwickelt. Um den Strom aufzunehmen, welcher während einer Stunde durch die Arbeit von 1 Pferdekraft mittelst einer dynamo-elektrischen Maschine erzeugt wird, ist nach REGNIER ein Bleigewicht von 75 Kilogr. nöthig. Ausserdem erhält man von dem in der Batterie aufgestapelten Strom nur etwa 50% wieder.

Das grosse Gewicht, die beschränkte Dauer, die grossen Verluste, die Ungleichmässigkeit der Wirkung der Zeit nach sind die hauptsächlichsten Mängel, die dieser und ähnlichen Batterien anhaften, wenn sie auch für manche Zwecke bereits Anwendung finden.

Wie schon oben bemerkt, hatten die Bemühungen zur Ausbreitung der elektrischen Beleuchtung die Folge, dass die bisherigen Beleuchtungsmethoden, insbesondere die der Gasbeleuchtung, sich bemühten, dem allgemeinen Wunsche nach grösserer Lichtfülle Rechnung zu tragen, und so kam es zur Construction von neuen Beleuchtungs-Apparaten, sogenannten Intensiv-Gasbrennern, die diesem Bedürfnisse nachzukommen suchen. Man bewirkt die Steigerung der Lichtintensität vorzüglich dadurch, dass man sowohl die Luft, als auch das Gas, bevor sie zur Verbrennung gelangen, erwärmt.

Es sei hier auf den Regenerativ-Gasbrenner von FR. SIEMENS hingewiesen. Die Eigenthümlichkeit seiner Construction beruht darin, dass sowohl das Gas als die atmosphärische Luft, welche zum Brenner gelangen, vorher erwärmt werden, und dass diese Erwärmung durch die Verbrennungsproducte der Flamme bewirkt wird. Der Brenner besteht aus drei concentrisch in einander angebrachten Kammern, von denen die äussere für die aufsteigende Verbrennungsluft, die zweite für das ebenfalls aufsteigende Gas bestimmt ist, während durch die mittlere Kammer die Verbrennungsproducte der Flamme nach abwärts gesogen werden und dabei einen grossen Theil ihrer Wärme an die beiden anderen Kammern abgeben. Das Absaugen geschieht durch ein vom unteren Theil der mittleren Kammer abzweigendes Essenrohr, das in einen Kamin oder in's Freie geführt wird und die Verbrennungsproducte selbst aus dem Local abführt. Ein Glascylinder ist für die Regenerativbrenner nicht nothwendig, gegen Zugluft und Wind besitzen sie hinreichende Unempfindlichkeit, um auch im Freien für Strassenbeleuchtung verwendet werden zu können.

In Bezug auf Grösse und Leuchtkraft werden bis jetzt 7 Sorten hergestellt, deren Gasverbrauch pro Stunde sich zwischen 200 bis 4000 Liter und deren Leuchtkraft sich zwischen 36 und 1100 Kerzen, resp. zwischen $2\frac{1}{2}$ und 76 gewöhnlichen Gasflammen bewegt. Die ökonomische Verwerthung des Gases ist eine sehr vortheilhafte; während ein gewöhnlicher Schnittbrenner 10 bis 11 Liter Gas pro Stunde gebraucht, um die Leuchtkraft einer Kerze zu liefern, ergiebt der Regenerativbrenner die gleiche Leuchtkraft schon mit weniger als dem halben Gasverbrauch.

Wir geben anbei eine vergleichende Uebersicht über Consum und Leuchtkraft, sowie Kosten des Gasverbrauches, wie sich dieselben nach dem gegenwärtigen Münchener Gaspreis unter Berücksichtigung des Rabattes für grösseren Consum berechnen.

Bezeichnung des Brenners	Consum pro Stunde Liter	Kosten pro Stunde Pfg.	Leuchtkraft in Kerzen	Leuchtkraft in einfachen Gasflammen	Consum pro Stunde auf 1 Kerze Leuchtkraft berechnet Liter
Gewöhnlicher Schnittbrenner	150	$2^1/_2$—$3^1/_2$	14—15	1	10—11
Gewöhnlicher Argandbrenner	150	$2^1/_2$—$3^1/_2$	17—19	$1^1/_4$	8—9
Regenerativbrenner Nr. IV	200	$3^1/_2$—5	36	$2^1/_2$	5·6
„ „ III	400	7—10	75	5	5·3
„ „ II	600	$10^1/_2$—15	140	10	4·3
„ „ I	1500	25—37	350	24	4·3
„ „ 0	2100	37—52	550	38	3·8
„ „ 00	2500	45—62	700	48	3·6
„ „ 000	3900	70—97	1100	76	3·5

Auch mit Rücksicht auf die Explosionsgefahr ist das Verhalten von Gasgemischen einer Revision unterzogen worden (MALLARD, v. THAN); bei den Versuchen THAN's wurden in einer oben geschlossenen Glasröhre von 3 Cm. Durchmesser und 50 Cm. Höhe, welche in Volumprocente eingetheilt war, die Gas- und Luftmengen über Wasser abgemessen. Bei einer jeden Messung blieben einige Kubikcentimeter Wasser in der Messröhre, mittelst welcher durch heftiges Schütteln die Gase miteinander innig gemischt worden sind. Nun wurde in die abwärts gerichtete Mündung der Messröhre ein mit Flamme brennendes Zündhölzchen eingeführt und die Erscheinungen bei 17° C. Zimmertemperatur mit folgenden Resultaten beobachtet:

Procente an Leuchtgas	Die bei der Entzündung beobachtete Erscheinung:
4%	Das Gemisch war überhaupt nicht entzündlich.
5%	Die Flamme war kaum sichtbar, pflanzte sich ausserordentlich langsam fort und löschte gewöhnlich aus, bevor sie das Ende der Röhre erreichte.
6%	Ruhiges, sich sehr langsam fortpflanzendes Abbrennen.
7%	„ „ „ „ „ „
8%	Ruhiges, aber ziemlich rasches Abbrennen ohne Geräusch.
9%	Rasches Abbrennen mit einem sausenden Geräusch.
10%	Sehr rasches Abbrennen mit einem tiefen Explosionsgetöse.
13%	Explosion mit heftigem, pfeifenden Geräusch.
15%	Heftige Explosion mit dumpfem Knalle.
20%	Sehr heftige Explosion mit dumpfem Knalle.
25%	Ruhiges Abbrennen ohne Knall oder Getöse.
27%	Langsames Abbrennen mit blauer Flamme ohne Geräusch.
28%	Sehr langsam sich verbreitendes Abbrennen mit schwacher, bläulicher Flamme.
30%	Das Gemisch brennt nur an der Mündung des Gefässes, ohne dass die Flamme sich in's Innere fortpflanzt.
40%	Wie die vorhergehende Erscheinung.

Aus dem Angeführten ersieht man, dass die untere Grenze der Entzündlichkeit 5% Leuchtgas bilden.

Die obere Grenze der Entzündlichkeit bilden etwa 29% Leuchtgas. Bei einem so hohen Gehalt hindert der Ueberschuss des Gases die Fortpflanzung der Verbrennung ebenso, wie im vorhergehenden Falle die überschüssige Luft. Am heftigsten erfolgt die Explosion bei einem Gehalte von 15—20%. (Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1883, 152.)

Die Verhältnisse der Entzündlichkeit und der Explosionsgefahr sind auch für das Petroleum einer genaueren Untersuchung unterzogen und im deutschen Reiche einer einheitlichen gesetzlichen Norm unterstellt worden. Es ist besonders der Zusatz von flüchtigen und explosiven Oelen, wie Naphtha oder anderen schlechteren Petroleumsorten, die ob ihres niedrigen Preises dem Petroleum beigemengt werden, welcher dieses Beleuchtungsmaterial zu einem sehr feuer- und explosionsgefährlichen macht. Es handelt sich nun darum, eine sichere Gewähr dafür zu haben, dass das Petroleum beim bestimmungsgemässen Gebrauch weder zu Feuers- noch zu Explosionsgefahr Veranlassung gebe. Das Petroleum entwickelt je nach seiner Raffination, d. h. je nach seinem Gehalt an flüchtigen Kohlenwasserstoffen, schon bei gewöhnlicher Temperatur entzündlichen Dampf und nimmt diese Dampfbildung mit der Erwärmung zu; dabei gestaltet sich das wechselartige Verhalten der Dämpfe und des Petroleums folgendermaassen: Zunächst entwickelt das Petroleum, wenn es erwärmt wird, Dämpfe, die sich bei Annäherung einer Flamme zu einer alsbald wieder erlöschenden blauen Flamme entzünden, ohne dass schon eine Entzündung des Petroleums selbst eintritt. Diese Entzündung der Dämpfe des Petroleums, welche zur Unterscheidung vom Entzünden und Fortbrennen des flüssigen Petroleums die Entflammung genannt wird, wird bei einer um so niedrigeren Temperatur eintreten, je höher der Gehalt des Petroleums an leicht flüssigen Gemengtheilen ist. Die niedrigste Temperatur, bei welcher eine Entflammung dieser Dämpfe erfolgt, wird der Entflammungspunkt *(Flashing point)* genannt. Erst nach weiterem Erwärmen erreicht das Petroleum denjenigen Wärmegrad, bei welchem es sich scheinbar als Flüssigkeit entzünden lässt und nach der Entzündung mit blauer, gelbgesäumter Flamme fortbrennt, den Entzündungspunkt *(Burning point)*. Da nun wegen der vielen, die Entwicklung und Entzündbarkeit der Dämpfe beeinflussenden Nebenumstände die einzelnen zur Feststellung des Entflammungspunktes construirten Apparate verschiedene Angaben bei ein und demselben Untersuchungsobject gewähren, so musste man sich, um vergleichbare genaue Resultate und einheitliche Normen aufstellen zu können, zur Wahl eines bestimmten Apparates entschliessen; so ist jetzt in England und Deutschland der von Prof. Abel in Woolwich construirte und nach ihm benannte Petroleumprober officiell im Gebrauch. Bei ihm wird ein cylindrisches Gefäss bis zu einer als Spitze geformten Marke mit Petroleum gefüllt und in den Innenraum eines Wasser von 55° C. enthaltenden Behälters eingehängt, worauf das Petroleum sich langsam erwärmt; ein durch den Gefässdeckel hindurch in das Petroleum reichendes Thermometer zeigt die Temperatur an. Der Deckel hat 3 Löcher, welche durch einen Schieber verdeckt werden. Oeffnet man die Löcher durch Ziehen des Schiebers, so wird gleichzeitig eine kleine Lampe so weit gesenkt, dass das von ihr getragene Zündflämmchen durch das mittlere Loch hindurch in das Gefäss hineinreicht. Indem man von einer zu bestimmenden niedrigen Temperatur successive je um $^1/_2{}^0$ ansteigt, eruirt man genau den Entflammungspunkt. Bei den deutschen Apparaten geschieht das Aufziehen des Schiebers und Eintauchen des Flämmchens automatisch mittelst eines Triebwerkes, wodurch eine grössere Gleichmässigkeit und Genauigkeit in den Resultaten erzielt wird.

Aus Versuchen vom k. Gesundheitsamte und von R. Weber geht nun hervor, dass die Temperaturen, bei denen die im Petroleum der Lampen sich entwickelnden Dämpfe gefährlich werden können, im Ganzen etwa 10° C. höher liegen als die für die betreffende Petroleumsorte auf dem Abel'schen Apparate ermittelten Entflammungspunkte. Es liegt die Ursache hiervon in der Versuchsanordnung. Beim Abel'schen Apparate werden die Petroleumdämpfe im geschlossenen Raum entwickelt, während der Oelbehälter der Lampe doch immer mit der Luft communicirt.

Es ist nun die Aufgabe der Prüfung, alle jene Petroleumsorten auszuschliessen, welche eine so niedrige Entflammungstemperatur zeigen, dass sie, selbst

unter der Voraussetzung einer möglichst fehlerfreien Construction und einer zweckentsprechenden Behandlung der Lampe*) und bei nicht abnormer Lufttemperatur, zu Explosionen Veranlassung geben können.

Man muss nun berücksichtigen, dass sich das Petroleum in den brennenden Lampen allmälig erwärmt. Die Temperatur in den Bassins steigt bei mittlerer Temperatur der Umgebung von 19—20° C. durchschnittlich um 5° C. und bei gesteigerter Temperatur der Umgebung (von 33—35°) durchschnittlich um 1·95.

Es ergab sich nun, dass Petroleumsorten von 15—19° C. Test nach Abel (d. h. bei denen die im Abel'schen Apparat gefundene Entflammungstemperatur, der Entflammungspunkt, Testpunkt bei 14—19° C. lag), wenn sie in geschlossenen, Luft enthaltenden Gläsern auf die aus den eben citirten Experimenten resultirenden Temperaturen erhitzt werden, bereits gefahrbringende Mengen von Dämpfen abgeben. Dabei ist aber noch ein wesentlicher Umstand zu berücksichtigen. Wie ja im Allgemeinen die Dampfspannung, die Verdampfung der Flüssigkeiten mit dem Barometerstande sich ändert, so muss auch die Entwickelung der Petroleumdämpfe und damit der Entflammungspunkt mit dem wechselnden Barometerstande eine andere werden. In welcher Weise dieses geschieht, sagt die folgende Tabelle, welche als Umrechnungstabelle für die jeweiligen, bei einem bestimmten Barometerstande gefundenen Entflammungspunkte gelten kann. Die horizontalen Colonnen zeigen, wie sich mit dem wechselnden Barometerstande die Zahlen für den Entflammungspunkt ändern:

Barometerstand in Mm.	690	700	710	720	730	740	750	**760**	770	780
Entflammungspunkt in ° C.	16·6	16·9	17·3	17·6	18·0	18·3	18·7	**19·0**	19·4	19·7
	17·1	17·4	17·8	18·1	18·5	18·8	19·2	**19·5**	19·9	20·2
	17·6	17·9	18·3	18·6	19·0	19·3	19·7	**20·0**	20·4	20·7
	18·1	18·4	18·8	19·1	19·5	19·8	20·2	**20·5**	20·9	21·2
	18·6	18·9	19·3	19·6	20·0	20·3	20·7	**21·0**	21·4	21·7
	19·1	19·4	19·8	20·1	20·5	20·8	21·2	**21·5**	21·9	22·2
	19·6	19·9	20·3	20·6	21·0	21·3	21·7	**22·0**	22·4	22·7
	20·1	20·4	20·8	21 1	21·5	21·8	22·2	**22·5**	22·9	23·2
	20·6	20·9	21·3	21·6	22·0	22·3	22·7	**23·0**	23·4	23·7
	21·1	21·4	21·8	22·1	22·5	22·8	23·2	**23·5**	23·9	24·2
	21·6	21·9	22·3	22 6	23·0	23·3	23·7	**24·0**	24·4	24·7
	22·1	22·4	22·8	23·1	23·5	23·8	24·2	**24·5**	24·9	25·2
	22·6	22·9	23·3	23·6	24·0	24·3	24·7	**25·0**	25·4	25·7

Diese Tabelle ist so zu verstehen, dass z. B. ein bei einem Barometerstande von 720 gefundener Testpunkt von 18·6° dem Testpunkt von 20·0 beim Normalbarometerstand von 760° entspricht.

Während nun in England ohne Rücksicht auf den Luftdruck (der auch dort nicht so erhebliche locale Differenzen zeigt, wie in Deutschland) die Temperatur von 73° F. = 22·8° C. als maassgebender Entflammungspunkt festgesetzt ist, ist für Deutschland für einen Barometerstand von 760 Mm. als Testpunkt 21° C. bestimmt.

Es kann hier nicht auf die Details der Untersuchung selbst und der Manipulation mit dem Apparate eingegangen werden, hierfür muss auf die speciellen Vorschriften verwiesen werden (die Vorschriften, betreffend den Abel'schen Petroleumprober und seine Anwendung, sowie seine Prüfung und Beglaubigung, zusammengestellt etc. von der kaiserl. Normalaichungscommission. Berlin 1883). Hier sei nur noch der Wortlaut der Verordnung angeführt:

*) Construction und Behandlung der Lampen beeinflussen das Zustandekommen einer Explosion in günstiger oder ungünstiger Weise. Flachbrenner bieten z. B. grössere Gefahr als Rundbrenner wegen der stärkeren Erhitzung. Zu grosse Oeffnungen im Brennerboden lassen leicht die Flamme zurückschlagen, ebenso ein die Hülse nicht vollständig ausfüllender Docht. Die Verstopfung der am Brenner angebrachten, zur Abkühlung dienenden Luftöffnungen bei mangelhafter Reinigung der Brenner, ein unrichtiges Aufsetzen des Cylinders bringen auch grössere Erhitzung hervor.

§. 1. Das gewerbsmässige Verkaufen und Feilhalten von Petroleum, welches unter einem Barometerstande von 760 Mm. schon bei einer Erwärmung auf weniger als 21° des hunderttheiligen Thermometers entflammbare Dämpfe entweichen lässt, ist nur in solchen Gefässen gestattet, welche an in die Augen fallender Stelle auf rothem Grunde in deutlichen Buchstaben die nicht verwischbare Inschrift „feuergefährlich“ tragen.

Wird derartiges Petroleum gewerbsmässig zur Abgabe in Mengen von weniger als 50 Kilogramm feilgehalten, oder in solchen geringeren Mengen verkauft, so muss die Inschrift noch die Worte: „Nur mit besonderen Vorsichtsmaassregeln zu Brennzwecken verwendbar“ enthalten.

§. 2. Die Untersuchung des Petroleums auf seine Entflammbarkeit im Sinne des §. 1 hat mittelst des Abel'schen Petroleumprobers unter Beachtung der von dem Reichskanzler wegen Handhabung des Probers zu erlassenden näheren Vorschriften zu erfolgen.

Wird die Untersuchung unter einem anderen Barometerstand als 760 Mm. vorgenommen, so ist derjenige Wärmegrad maassgebend, welcher nach einer vom Reichskanzler zu veröffentlichenden Umrechnungstabelle den im §. 1 bezeichneten Wärmegraden entspricht.

§. 3. Diese Verordnung findet auf das Verkaufen und Feilhalten von Petroleum in den Apotheken zu Heilzwecken nicht Anwendung.

§. 4. Als Petroleum im Sinne dieser Verordnung gelten das Rohpetroleum und dessen Destillationsproducte.

§. 5. Diese Verordnung tritt mit dem 1. Jänner 1883 in Kraft.

Literatur: Ausser den im Text citirten Werken sei verwiesen auf das „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserleitung“ und „*Lumière électrique*“, wo sich theils Originalarbeiten, theils ausführliche Referate und Literaturangaben vorfinden.

Soyka.

Beurig bei Trier, am rechten Ufer der Saar, gegenüber dem Städtchen Saarburg, Wasserheilanstalt und erdig-salinisches Mineralwasser (Hubertusquelle), das nach Prof. MOHR in Bonn in 10.000 Gramm Wasser enthält:

Chlornatrium	61·2460	Gramm
Chlorcalcium	22·0140	„
Schwefelsauren Kalk	3·0589	„
Kohlensauren Kalk	1·5939	„
Kohlensaure Bittererde	0·3916	„
Chlormagnesium	3·4220	„
Chlorkalium	1·3604	„
Eisenoxydul	0·0345	„
Kieselerde	0·2582	„
	93·3795	Gramm

Ewe.

Bibra, Städtchen von 1500 Einwohner, im Kreise Eckertsberga, unweit Naumburg an der Saale, an den östlichen Ausläufern der Finne in einer Thalmulde gelegen, 125 Meter hoch, besitzt zwei erdig-salinische Eisenquellen von einer Temperatur von 10·0° bis 12·5° C. Nach SONNENSCHEIN'S Analyse (1874) enthält die „Stahlquelle“ in 10.000 Theilen Wasser:

Schwefelsaures Kali	0·133.599
Kohlensaures Natron	0·307.475
Chlornatrium	0·098.003
Schwefelsauren Kalk	0·399.782
Kohlensauren Kalk	1·636.327
Strontian	0·014.323
Kohlensaure Magnesia	0·238.375
Phosphorsaure Thonerde	0·017.973
Kohlensaures Manganoxydul	0·011.300
„ Eisenoxydul	0·152.250
Kieselsäure	0·120.000
Stickstoffhaltende Huminsubstanzen	0·417.500
Arsenik, Fluor } sehr geringe Spuren	
	3·446.907

In 10.000 Volumen sind enthalten bei 760 Mm. Bar. und 0° T.

507·113.205 halbgebundene,

515·082.121 wirklich freie Kohlensäure.

Die „Schwesterquelle“ enthält in 10.000 Theilen Wasser:

Schwefelsaures Kali	0·110.629
Chlornatrium	0 111.230
Chlormagnesium	0·010.142
Kohlensaure Magnesia	0·184.396
Schwefelsauren Kalk	0·023.849
Kohlensauren „	0·877.050
„ Strontian	0·000.056
Kohlensaures Manganoxydul	0·000.275
Bas. phosphorsaures Eisenoxydul	0·003.850
Kieselsäure	0·130.000
Huminsubstanzen	0·420.000
	1·871.477

In 10.000 Volum-Theilen sind enthalten bei 760 Mm. Bar. und 0·0° T.
245·398.549 halbgebundene,
363·793.032 wirklich freie Kohlensäure.

Beide Quellen werden zum Trinken und zu Bädern benutzt. — In neuester Zeit sind die Quellen gereinigt und neu gefasst und ist ein neues Badehaus errichtet, so dass das Bad wieder besucht wird, was längere Zeit nur in geringstem Maasse der Fall war. Ewe.

Blasien (St.) im südlichen Schwarzwalde (Baden), 800 M. hoch, reich an Nadelwäldern; klimatischer Sommer-Curort mit Einrichtungen zu Bädern. Ewe.

Brenzcatechin. Dieser zur Gruppe der Dihydroxylbenzole $C_6H_4(HO)_2$ gehörige Körper — vgl. Hydrochinon, Bd. VI, pag. 658 und Resorcin, Bd. XI, pag. 447 — der von BAUMANN und HERTER als regelmässiger Bestandtheil des Pferdeharns, von denselben sowie von MÜLLER und EBSTEIN auch im menschlichen Harn nachgewiesen wurde, ist von BRIEGER und ganz neuerdings von MASING in Beziehung auf seine antiseptischen und physiologischen Eigenschaften genauer geprüft worden. BRIEGER fand u. A., dass 1% Lösungen von Brenzcatechin die alkoholische Gährung unterdrückten, die Eiweissfäulniss verhinderten und $^1/_2$% Lösungen das Zustandekommen der Buttersäuregährung inhibirten, was bei Resorcin in gleicher Concentration nicht der Fall ist; als toxisches Agens wirkt das Brenzcatechin ähnlich, aber stärker als die Carbolsäure. Nach MASING bewährte sich das Brenzcatechin als ein relativ kräftiges, sowohl Schimmelbildung als Bacterienentwicklung und Fleischfäulniss verhinderndes Mittel; den Kaltblütern gegenüber erwies sich dasselbe als ein äusserst heftiges Gift ($^1/_{64}$ Ctgr. bewirkte noch deutliche Intoxicationserscheinungen, $^1/_4$ Ctgr. den Tod bei Fröschen unter Krämpfen, mit consecutiver allgemeiner Paralyse und erhöhter Reflexerregbarkeit); bei Warmblütern wirkte dasselbe im Ganzen weniger heftig, die Krämpfe dauerten ohne nachfolgende Paralyse bis zum Tode. Was speciell den Vergleich mit Carbolsäure anbetrifft, so wirkt nach MASING in antiseptischer Hinsicht das Brenzcatechin weit energischer; in seinen Lösungen trat, so lange die charakteristische Eisenchloridreaction in ursprünglicher Stärke vorhanden war, keine Pilzbildung ein, wohl aber in Carbollösungen, während das Carbol noch deutlich nachzuweisen war. Das Brenzcatechin verflüchtigt sich nicht, sondern erleidet eine Zersetzung oder chemische Umwandlung nach längerer Zeit, wodurch die Reaction schwächer wird und allmälig der des Resorcins ähnelt; erst während dieses Stadiums tritt Pilzbildung ein. Toxisch wirkt das Brenzcatechin stärker als Carbolsäure; seine localen Wirkungen sind im Vergleich zu denen der Carbolsäure kaum nennenswerth, dem entsprechend scheint auch seine Resorption von der äusseren Haut weniger leicht zu erfolgen. Hydrochinon und Resorcin wirken in jeder Beziehung schwächer als Brenzcatechin. (Vgl. BRIEGER, Zeitschr. für phys. Chemie, III, pag. 134; A. MASING, Ein Beitrag zur Kenntniss der antiseptischen und physiologischen Eigenschaften des Brenzcatechins, Diss. Dorpat 1882.)

Bronchialasthma. Nachtrag zum Wesen des Asthma. Während die grösste Zahl der Aerzte glaubte, sich der BIERMER'schen Theorie, nach welcher das Bronchialasthma auf einem Bronchialringmuskelkrampf beruht, anschliessen zu müssen und man so ziemlich glaubte, alle anderen Theorien in dieser Richtung ausschliessen zu können, sind die in der neuesten Zeit von RIEGEL und EDINGER veröffentlichten Untersuchungen sehr geeignet, die BIERMER'sche Theorie umzustossen und einen Zwerchfellskrampf als das Wesen des Asthma zu betrachten. Die RIEGEL-EDINGER'schen Experimente stellten fest, dass zwar durch Reizung des *N. vagus* ein Bronchialmuskelkrampf, wie ihn auch neuestens GERLACH nachwies, entsteht, legten aber klar, dass nicht dieser, sondern der Zwerchfellskrampf die Ursache der Lungenblähung ist. Diese entsteht nach den genannten Autoren reflectorisch durch eine vom *N. vagus* aus veranlasste Erregung reflectorischer Bahnen, vor Allem des *N. phrenicus*. Der Tiefstand des Zwerchfells und die respiratorischen Verschiebungen des Lungenrandes wurden während der Experimente genügend beobachtet. RIEGEL und EDINGER glauben aber dennoch, dass das spastische Element allein nicht das klinische Bild des Bronchialasthma bewirken könne, sondern sind der Ansicht, dass dazu noch weitere Factoren, insbesondere vasomotorische Störungen, Hyperämie der Schleimhaut etc., mitwirken müssen. Denn namentlich die Beobachtungen von TUCZEK und KREDEL zeigten, dass rapid auftretende, beträchtliche Lungenblähung allein keine Dyspnoe verursacht.

Nachtrag zu den Ursachen des Bronchialasthma. Indirect reflectorisch entsteht nach CURSCHMANN das Bronchialasthma auf Grund einer *Bronchitis exsudativa*, welche meist chronisch, selten subacut, entweder rein ohne Complicationen auftritt und so ein essentielles Asthma vortäuschen kann, oder mit Bronchialcatarrhen, Emphysemen verbunden einhergeht. Charakteristisch ist dabei der graue, beim Stehen grün werdende, hühnereiweissartige, in verschiedener Menge am Ende des Anfalles producirte, Ballen, Flöckchen enthaltende Auswurf, welche bald sagoartig durchscheinende, bald weniger durchsichtige, grauweissliche oder gelblich gefleckte oder ganz gelbe, feine Fäden von $^1/_2$—1 Mm. Durchmesser und bis zu 2 Ctm. Länge enthalten, welche sich mikroskopisch als spiralig gewundene, von Rundzellen durchsetzte Fäden und Schläuche zeigen, deren Aussenfläche CHARCOT-LEYDEN'sche Krystalle anhaften. Diese Fäden bilden Ausgüsse der feinsten Bronchialverzweigungen und unterscheiden sich von den wirklichen fibrinösen Ausgüssen der feinsten Bronchialverzweigungen im peumonischen Sputum und dem der *Bronchitis fibrinosa* durch ihre zähschleimige, elastische Beschaffenheit, ihre spiralige Form, ihr optisches Verhalten, namentlich durch das enorme Lichtbrechungsvermögen der feinsten Fäden. Dieses Secret verlegt zunächst die Bronchiolen, es entsteht vornehmlich exspiratorische Dyspnoe mit Alveolarblähung und zuletzt wird sympathisch durch Steigerung der Dyspnoe ein Bronchialringmuskelkrampf, i. e. ein asthmatischer Anfall, ausgelöst. Die CHARCOT-LEYDEN'schen Krystalle spielen nach CURSCHMANN dabei keine Rolle und sind nur als Altersproducte der Spiralen aufzufassen.

UNGAR wieder erklärt den asthmatischen Anfall aus dem Vorhandensein einer *Bronchitis crouposa* bei Bronchialasthma und hält die Annahme eines Bronchialmuskelkrampfes dabei für überflüssig. Er fand im Sputum aller von ihm beobachteten Fälle von Bronchialasthma zusammengeballte Fibringerinnsel und an dieselben gebunden stets LEYDEN'sche Krystalle, die jedoch keine Bedeutung für die Entstehung des Anfalles haben. Der Anfall entsteht nach UNGAR dadurch, dass die Luft an den obturirenden Gerinnseln wohl vorbei durch die bei forcirter Respiration weiteren kleinen Bronchien hindurch in die Alveolen dringen, aber bei der exspiratorischen Verengerung dieser kleinsten Bronchien nicht wieder entweichen kann. Durch einen derartigen Vorgang kann jedoch nur eine mehr oder weniger hochgradige Dyspnoe erzeugt werden, sicher kein typischer Asthmaanfall.

Weder die CURSCHMANN'sche *Bronchitis exsudativa*, noch die UNGAR'sche *Bronchitis crouposa* kann als alleinige Ursache, sondern nur als eine unter den vielen Ursachen des asthmatischen Anfalles angesehen werden.

Einen sogenannten asthmatischen Catarrh oder eine asthmatische Bronchiolitis mit dem charakteristischen krystallhältigen Auswurf (siehe Bd. II, pag. 472) nimmt LEYDEN als Ursache des asthmatischen Anfalles an und hält das Vorkommen von Fibrin im Auswurf für etwas Zufälliges. LEYDEN bezweifelt überhaupt die rein nervöse Grundlage des gewöhnlichen Asthmaanfalles, was offenbar durch die Praxis nicht bestätigt wird.

MAHAUX nimmt als Ursache des asthmatischen Anfalles eine Lähmung der Bronchialmuskulatur an. Diese bildet dann nicht mehr den centripetalen Stützpunkt für die Ausdehnung der Alveolen bei der Inspiration, so dass die Alveolen und feinsten Bronchien stark gedehnt und in ihrer Elasticität stark geschwächt werden. Nicht nur die Exspiration, sondern auch die Inspiration soll hierbei abgeschwächt werden. MAHAUX glaubt auf Grund dieser Vorgänge den ganzen Asthmaanfall mit allen seinen Erscheinungen erklären zu können, ist aber sicherlich dabei im Irrthum. Hypothesen dieser Art lassen sich massenhaft aufstellen.

FRÄNTZEL hält an der TRAUBE'schen Ansicht fest, dass ein *Cat. acutissimus* den Asthmaanfall auslöse und nimmt dabei eine ererbte oder erworbene Disposition der Schleimhaut des Respirationsapparates — eine eigenthümliche Reizbarkeit derselben — zum Catarrh zu Hilfe. Die lange Exspiration beim asthmatischen Anfall führt FRÄNTZEL nicht, wie BIERMER, auf ein Exspirationshinderniss zurück, sondern auf das instinctive Bestreben des betreffenden Kranken, den Thorax zu verkleinern, um einen genügenden Gasaustausch in den Lungen zu ermöglichen, zu welchem die sehr geringe inspiratorische Erweiterung nicht genüge.

Die Thatsache, dass durch Nasenpolypen chronische Nasencatarrhe reflectorisch sehr oft Asthma entsteht, wurde in der neueren Zeit von einer Anzahl von Aerzten (HACK, SCHÜTZ, B. FRÄNKEL, SCHEFFER, BRESGEN) befestigt und von einigen dieser sogar, aber mit Unrecht, die Meinung ausgesprochen, dass Bronchialasthma immer von Nasenkrankheiten aus reflectirt werde. Stets schwand das Asthma nach Beseitigung der Polypen, resp. nach erfolgreicher Behandlung der Nasencatarrhe. — Als eine mit Asthma alternirende Erkrankung wurde Urticaria (SCHNITZLER) gefunden. In dem hier beobachteten Falle trat täglich Nachts Asthma und gegen Morgen unter Nachlass desselben Urticaria auf, wobei stets eine Röthung der Trachea bemerkbar wurde, so dass man hier vasomotorische Störungen als Ursache des Asthma anzunehmen geneigt ist. — *Asthma uraemicum* oder Asthma in Folge zurückgehaltener excrementeller Harnbestandtheile mit Blut (Creatinin, Extractivstoffe, vielleicht Salze) beobachtete Dr. M. WEISS. Ob hier der Anfall durch periphere Reizung, d. h. Umspülung der pulmonalen Vagusenden mit urämischen Blute ausgelöst wird oder durch centralen Reiz entsteht, ist schwer zu entscheiden. Erwähnt sei zuletzt noch, dass SALISBURY einen Pilz als Ursache des Asthma entdeckte, der sich in stehenden und fliessenden Gewässern entwickeln, in gewisser Zeit und in gewissen Zeiten sich erzeugen soll und wodurch das Auftreten von Asthma bei manchen Menschen an gewissen Orten erklärt sei. Viele Gläubige wird diese Entdeckung jedoch kaum finden.

Nachtrag zur Therapie des Asthma. Die neuerdings empfohlenen Mittel erstrecken sich nur auf die Behandlung des asthmatischen Anfalles. EDLEFSEN wendete mit Erfolg *Hyosciamin. hydrojodicum* ($^1/_4$—$^1/_3$ Milligr.) subcutan mit Erfolg an; GRIFFITH gab gereinigtes Petroleum 0·25—30 mehrere Mal täglich; KOZCZYNSKI in Krakau giebt 10—15 gtt. einer 1% igen spirituösen Nitroglycerinlösung 2—3 Mal und will nicht nur den Anfall erleichtert, sondern nach längerem Gebrauch des Mittels verhütet haben; auch Resorcin in Dosen zu 4—8·0 wurde auf Grund seiner physiologischen Wirkung bei Asthma mit Erfolg angewendet. — BERKART und MACKESY benützen die subcutane Injection von 10 Tropfen einer 2% igen Lösung von Pilocarpin, wenn das Asthma nachweisbar durch Hyperämie

und Stase des Blutes in den Lungen entsteht; Ersterer hält aber immer eine Atropinlösung bereit, um etwaige Vergiftungserscheinungen sofort bekämpfen zu können. — TREUTLER empfiehlt Stickstoffinhalationen und SCHMITZ wendet die Elektricität an; er setzt die Elektroden des Inductionsapparates am Schildknorpel und am inneren Rand des *M. sterno-cleido-mastoideus* an und konnte nach zweimaligen, täglichen 15 Minuten langen Sitzungen das Asthma nach 12 Sitzungen momentan beseitigen. Neue Cigaretten aus *Grindelia robusta*, einer amerikanischen Pflanze, preist BOMBELON an; sie haben keinen grösseren Werth als die schon bekannten anderen Cigaretten; gerühmt wird auch das *Extr. grind. robust.* innerlich in Dosen zu 30·0 auf 50·0 Wasser täglich 4mal 1 Kaffeelöffel voll. Es haben die hier neu empfohlenen Mittel keine Vorzüge vor den bereits bekannten und bewährten.

Literatur der wichtigeren Schriften: Franz Riegel und L. Edinger, Experimentelle Untersuchungen zur Lehre vom Asthma. Zeitschr. für kl. Medicin. Bd. V, H. 3. — H. Curschmann, Ueber *Bronchititis exsudativa* und ihr Verhältniss zum *Asthma nervosum.* Deutsches Archiv für kl. Med. Bd. XXXII — Ungar, Ueber die Bedeutung der Leyden'schen Krystalle für die Lehre vom Asthma. Verhandl. des 1. med. Congresses zu Wiesbaden. 1882. — Mahaux, Ueber die Pathogenese des asthmatischen Anfalles Journ. de méd. Brux. Septr. 1881. — M. Bresgen, Das *Asthma bronchiale* und seine Beziehungen zum chronischen Nasencatarrhe, sowie deren locale Behandlung. Volkmann's klinische Vorträge. Nr. 216.

Knauthe.

Bronchiectasie. Nachtrag zur Pathogenese. Einige französische Autoren beobachteten auch Bronchialdilatationen in Folge von Ernährungsstörungen des Bronchialrohres bei Mitralklappenfehlern und glauben, dass diese Störungen das Bronchialrohr unfähig machte, den Athmungsmechanismus auszuhalten und dass die Bronchien sich deshalb erweitern (COYNE, CHARCOT, LEROY).

Congenitales Vorkommen von *Bronchiectasis universalis,* bei welcher in dem betreffenden Lungenlappen der Hauptbronchus mit seinen Aesten gleichmässig dilatirt war und eine mittlere Cyste bestand, in welche seitlich alle ansitzenden Secundärcysten einmündeten, und von *Bronch. teleangiectatica,* bei welcher die Bronchien 2. und 3. Ordnung abwechselnd cystenartig erweitert vorkamen, beobachtete GRAWITZ. Derselbe untersuchte ferner die Lungen Erwachsener und fand in solchen diese oder jene Art der Bronchiectasie, wie er sie in fötalen Lungen beobachtete. Die Bronchiectasien in den fötalen Lungen waren durch hydropische Ansammlung bedingt und GRAWITZ glaubt, dass die Ectasien durch Ansammlung von Flüssigkeit entstehen können.

Literatur: C. Leroy, Beitrag zur Kenntniss der Entstehung von Bronchialdilatationen. Archiv de Phys. norm. et path. II. Ser. 11 Année 1879. Nr. 5 und 6. — P. Grawitz, Ueber angeborene Bronchiectasie. Virchow's Archiv. LXXXII. Bd. II, pag. 217. 1880.

Knauthe.

Bronchitis. Nachtrag zu Bd. II, Seite 492, Abschnitt: Erkältung. Die Art und Weise, wie Krankheiten durch Erkältung überhaupt und insbesondere die Catarrhe der Luftwege in Folge von Erkältung entstehen, war bis jetzt noch unerforscht geblieben. Denn die Versuche von ROSENTHAL zeigen nur den Vorgang, welcher in der Veränderung der Temperatur des circulirenden Blutes nach Erkältungen eintritt. ROSENTHAL fand, dass in Folge hoher Temperatur eine Lähmung der Gefässe eintritt, dass deshalb mehr Blut, als im normalen Zustand, durch die Haut strömt, dass die Gefässe aber während des Ueberganges aus hoher in niedrige Temperatur noch gelähmt und um so länger gelähmt bleiben, je höher die vorherige Temperatur war und je länger der Körper in dieser Temperatur blieb, dass bei diesem Uebergang der Körper sehr viel Wärme verliert und die Eigenwärme unter die Norm sinkt. AFANOSSIEW glaubt, dass die bei Erkältung nach innen strömende Blutmasse dort Reizungen und Ernährungsstörungen verursacht, die in entzündlichen Veränderungen sich ausdrücken. Ferner weisen LIEBERMEISTER und WINTERNITZ zwar Anämie und Collateralhyperämie in entfernten Körpertheilen bei Kälteeinwirkung auf die Haut nach, auf die Schleimhäute der

Athmungsorgane wurde aber nicht Rücksicht genommen. ROSSBACH dagegen untersuchte in der neuesten Zeit experimentell, welchen Einfluss äussere Kälteapplicationen auf die Luftröhrenschleimhaut hatten und fand, dass sofort in deren Gefässen reflectorisch Gefässkrampf und starke Anämie 1—2 Minuten eintrat und dass darauf venöse Hyperämie mit vermehrter Schleimsecretion folgte. Aus diesen Untersuchungen geht nach ROSSBACH hervor, dass die Gefässe der Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut durch starke Kältereize der Haut sehr hochgradig reflectorisch beeinflusst werden und dass im zweiten Stadium die zuleitenden Arterien verengt bleiben und nur die ableitenden Venen enorm erweitert werden, oder dass nur die Capillaren enorm erweitert werden, die ab- und zuleitenden Gefässe verengt bleiben, eine Annahme, die mit den bestehenden Ansichten nicht übereinstimmt, nach welchen, wie wir sahen, im zweiten Stadium eine langsamer vor sich gehende Erregung der gefässerweiternden Nerven bestehen soll. ROSSBACH'S Versuche deuten ferner darauf hin, dass das venöse Blut einen kräftigen Reiz für die Schleimhautabsonderung bietet und ferner, dass die Erkältungsveränderungen nicht erst nach einigen Tagen, wie man bisher glaubte, eintreten, sondern plötzlich.

Nachtrag zur Therapie. Das *Apomorphinum muriaticum* hat sich bei Behandlung der acuten und chronischen Bronchialcatarrhe als ein ausserordentlich wirksames Mittel in den Fällen weiter bewährt, bei denen sich der Husten trocken und die Schleimabsonderung gering oder die Expectoration überhaupt erschwert zeigt. Ich habe in meiner ziemlich umfangreichen Praxis selten das Mittel vergeblich angewendet, und auch viele andere Forscher, namentlich KORMANN, bestätigen die günstigen Erfahrungen, während ROSSBACH diese günstige Wirkung experimentell nachwies. Die Dosis für alle Lebensalter hat KORMANN genau festgestellt und giebt man im ersten Lebensjahr 0·001 und für jedes folgende Jahr $^1/_2$ Milligramm mehr, so dass im 11. Lebensjahre 6 Milligramm gegeben werden können. Vom 11. Lebensjahre an giebt man für jedes folgende Lebensjahr 1 Milligramm mehr, so dass vom 15. Lebensjahr an 1 Centigramm zu geben ist. Im Durchschnitt verschreibt man also 0·01—0·10 auf 50 oder 100 Gramm Wasser und lässt davon thee-, resp. esslöffelweise 2—3stündlich nehmen. Der Medicin müssen einige Tropfen Salzsäure zugesetzt werden, um die volle Lösung des Salzes zu erzielen; ausserdem muss sie in dunklem Glase verabreicht werden. Sehr empfehlenswerth und von vortrefflicher Wirkung bei quälendem Husten, zäher Schleimabsonderung und Dyspnoe ist die Verbindung des Apomorphins mit Morphium.

Aehnliche Wirkungen nach ROSSBACH'S Versuchen wie Apomorphin haben das Emetin und Pilocarpin, doch ist jenes vorzuziehen. ROSSBACH bestätigte ferner theoretisch die längst praktisch bekannte Hustenreiz mildernde und Schleimabsonderung herabsetzende Wirkung des Morphiums und fand ferner, dass das Atropin ebenfalls die Schleimabsonderung beschränkt und die entgegengesetzte Wirkung hat, wie das Apomorphin. ROSSBACH empfiehlt daher auch bei Bronchoblennorrhoe die Verabreichung von ca. $^2/_{10}$ Milligramm Atropin und giebt bei allen Catarrhen und Emphysemen mit abundanter Schleimabsonderung und quälendem Husten, auch bei Phthisikern neben Atropin aber getrennt Morphium in kleinen Dosen. Ferner konnte ROSSBACH die längst schon praktisch erprobte günstige Wirkung der Alkalien (also der hierher gehörigen Mineralwässer) theoretisch nachweisen und fand, dass dieselben nicht wie bisher als verflüssigende und expectorirende, sondern als solche Mittel anzusehen sind, durch welche unter vermehrter Alkalescenz des Blutes die Schleimhauthyperämien beseitigt und die gleichzeitig vermehrte Schleimabsonderung herabgesetzt, also eine Besserung und Heilung der krankhaften Veränderungen erzielt wird.

Die günstige innerliche und äusserliche (als Inhalation) Einwirkung des Terpentins auf chronische, mit Schwellung verbundene Schleimhautcatarrhe und die nachfolgende Resorption der Exsudate klärte ROSSBACH ebenfalls experimentell auf, indem er fand, dass es die Blutgefässe der Schleimhäute zur Contraction bringt, die Schleimhaut blutleerer macht und die Absonderung anregt.

Empfohlen als Husten stillendes Mittel wurde *Cerium oxalicum* zu 0·25—0·5 Abends, ferner das gereinigte Petroleum (*Oleum Gabiani* genannt) in Kapseln zu 0·25 2—3 Stück vor jeder Mahlzeit. Ich habe diese Mittel vielfach angewendet, aber keine nennenswerthe Wirkung nach ihnen beobachtet.

Literatur: Rossbach, Ueber die Schleimbildung und die Behandlung der Schleimhautkrankheiten in den Luftwegen. Festschrift zur Feier des 300jährigen Bestehens der Würzburger Universität. Leipzig. F. C. W. Vogel. 1882.

Knauthe.

Broughton in Yorkshire, England. Kalte Schwefelkochsalzwässer.

Bucowiene, Schlesien, $1^1/_2$ Meile von Wartenberg. Alkalisch-erdiges Eisenbad.

Burgbernheim, Bayern, in Mittelfranken, Eisenbahnstation, 400 Meter hoch. Schwache Bittersalzquellen von 6·0° R. Doctor-, Musquetier-, Bad-, Augen- und Koch-Brunnen.

Ewe.

Busk, Russland. Kalte Schwefelkochsalzquelle mit Jodgehalt (Analyse von Weinberg 1871).

Cannabinum tannicum. FRONMÜLLER hat gerbsaures Cannabin (von Merck in Darmstadt bezogen) am Krankenbette geprüft und empfiehlt (Memorabilien, XXVII, 257) das *Cannabinum tannicum* (ein gelblich-braunes, in Wasser und Aether gar nicht, in Weingeist kaum lösliches Pulver von nicht unangenehmem Geruch und bitterlichem, tanninartigem Geschmack), welches als ziemlich gut mit oder ohne Zucker zu nehmendes Pulver in Gaben von 0·1—1·50 die volle Cannabiskraft in sicht enthält und sich durch Bewirkung eines milden, nicht aufgeregten Schlafes, sowie in der Regel durch das Wegbleiben von Intoxicationssymptomen am anderen Morgen und durch Nichthemmung des Stuhlganges auszeichnet, und zwar noch mehr, als das indische Hanfextract selbst. — Cannaben-Wasserstoff (ebenfalls von Merck bezogen), eine ziemlich dünne, goldgelbe, höchst widerlich riechende und schmeckende Flüssigkeit, die in hohem Grade giftig ist, erzeugte bei zwei jungen Leuten, in geringer Menge subcutan injicirt, eine sehr bedeutende Reaction localer und allgemeiner Natur; an den injicirten Vorderarmen derselben bildeten sich in kurzer Zeit grosse, den ganzen Arm in Mitleidenschaft ziehende Abscesse, und heftiges Fieber trat ein. Verfasser warnt daher vor weiteren therapeutischen Versuchen mit diesem Mittel.

Steinauer.

Chinolin, *Leukoleïn*, ist eine ölige, stark lichtbrechende, leichtbewegliche Flüssigkeit, von eigenthümlichem, an Bittermandelöl erinnernden Geruch und scharfem, bitteren Geschmack. Frisch bereitet, ist sie farblos, dunkelt aber schon in zerstreutem Tageslicht, ohne dadurch eine bis jetzt bekannte Veränderung zu erfahren. Sie siedet bei 230° C., ist in Wasser unlöslich, leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und Benzin. Sie reagirt alkalisch und bildet mit anorganischen Säuren zerfliessliche, schwer krystallisirende Salze.

Das Chinolin wurde zuerst von RUNGE 1834 aus dem DIPPEL'schen Thieröl *(Ol. animale foetidum)* und aus dem Steinkohlentheeröl gewonnen. Er gab ihm den Namen Leukoleïn, der 11 Jahre später von GERHARDT in Chinoleïn umgewandelt wurde, als er durch Erhitzen von Chinin oder Cinchonin mit Kalihydrat und Ueberdestilliren dasselbe Präparat erhielt. Auch aus dem Strychnin und einigen andern Basen ist es durch dieselbe Procedur in geringerer Menge darstellbar. Es kann ferner synthetisch gewonnen werden durch Erhitzen eines Gemenges von Nitrobenzol, Anilin und Glycerin nach der Formel [1]):

$$C_6H_5.NO_2 + 2\,C_6H_5.NH_2 + 3\,C_3H_8O_3 = 11\,H_2O + 3\,C_9H_7N,$$

welch letzteres seine empirische Zusammensetzung ist. Seiner Construction nach charakterisirt sich das Chinolin als ein doppelter, aneinander gelagerter Benzolring, worin ein Atom Stickstoff an Stelle von einer CH-Gruppe eingetreten ist. Man

fasst es auch als tertiäres Amin auf. Höchst wahrscheinlich stellt es den Kern des viel höher molekularen Chinins dar, dessen Seitenketten durch das Erhitzen mit Aetzkali abgefallen sind.

Eine solche chemische Betrachtung war es, die zu seiner Prüfung am Leben die Veranlassung gab. J. DONATH bediente sich dazu des Schemas, welches ich früher für das Chinin aufgestellt hatte. Er zeigte[2]), dass das Chinolin, dem Thierkörper einverleibt, die Temperatur beträchtlich herabsetzt; in 0·2%iger Lösung die Fäulniss leicht zersetzlicher Substanzen (Harn, Leim), die Entwicklung der Bacterien in künstlicher Nährlösung, ebenso die Milchsäuregährung verhindert, demnach ein stärkeres Antisepticum ist, als salicylsaures Natron, Carbolsäure, Chinin, Borsäure, Kupfervitriol, Alkohol; in 0·4%iger Lösung die Fäulniss des Blutes vollständig hemmt und die Gerinnung der Milch in hohem Grade verzögert; in 1%iger Lösung die Gerinnungsfähigkeit des Blutes vernichtet, was dem Chinin nur auf kurze Zeit gelingt; ebenso wie das Chinin die Gerinnungstemperatur des Eiweisses herabdrückt; und endlich dem menschlichen Organismus in relativ kräftigen Gaben einverleibt werden kann, ohne Gesundheit und Leben zu gefährden, ja ohne sogar so leicht wie Chinin die bekannten unangenehmen Nebenwirkungen, wie Ohrensausen, Schwindel, Schwerhörigkeit u. s. w., zu verursachen.

Seither sind am Krankenbett eine grosse Anzahl von Versuchen mit dem Chinolin angestellt worden. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass seine therapeutische Verwerthung nicht neuen Datums ist, wie der Titel der unten citirten Schrift zeigt. [3]) Das war aber gänzlich in Vergessenheit gerathen. DONATH schlug zum inneren Gebrauche vorzugsweise das weinsaure Salz, *Chinolinum tartaricum,* vor. Es besteht aus seidenartig glänzenden kleinen Krystallen, ist gegen die Feuchtigkeit der Luft vollkommen beständig, in Wasser genügend löslich, riecht leicht nach bitteren Mandeln und schmeckt etwas brennend, dem Pfeffermünzwasser ähnlich, jedenfalls viel weniger unbehaglich als das Chinin. Die Anwendungsweise und Dosirung sind ungefähr dieselbe wie die des Chinins. Die therapeutischen Versuche erstrecken sich hauptsächlich auf Malariafieber, intermittirende Neuralgien, Abdominaltyphus, Keuchhusten, Bronchialcatarrh und Diphtherie. Bei letzterer Krankheit zeigte sich, dass dieses energische Antisepticum, selbst in hohen Concentrationsgraden eingepinselt, keine Nachtheile irgend welcher Art bringt, dass die Einwirkung auf die Schleimhäute nie eine ätzende ist und das dadurch hervorgerufene geringe Gefühl von Brennen sofort durch einmaliges Gurgeln mit gewöhnlichem oder mit Eiswasser gemildert wird. Die diphtheritischen Membrane lösen sich in 12—24 Stunden ab, die Drüsenanschwellungen gehen schon früher zurück, die Temperatur fällt in 12—24 Stunden zur Norm ab. Die leichteren Fälle von Diphtherie des Rachens werden in kürzester Zeit zur Heilung gebracht und bei den schwereren wird mindestens eine drohende Steigerung der Krankheitserscheinungen verhindert. Besonders muss aber der geradezu schmerzstillende Einfluss der Chinolinbehandlung hervorgehoben werden. Nachdem das der Bepinselung folgende unangenehme Gefühl des Brennens durch Gurgeln mit kaltem Wasser beseitigt worden, fühlen die Kranken eine sehr wohlthätige Erleichterung des Schlingactes und überhaupt der subjectiven Beschwerden. Als Pinselflüssigkeit diente eine Lösung von 5·0 *Chinolinum purum* in aa. 50·0 destillirtem Wasser und Alkohol. [4]) Sehr heftig verlaufende Fälle werden aber auch durch das Chinolin nicht gerettet.

Aus der nämlichen Quelle liegt folgender neuester Bericht vor:

Chinolinum tartaricum hat bei Typhus ähnliche Wirkung wie Hydrochinon, doch tritt die Herabsetzung der Temperatur später ein und hält länger an; die Nebenerscheinungen sind gering. Bei manchen Formen von acutem Gelenkrheumatismus zeigt sich ein günstiger Einfluss auf den ganzen Krankheitsverlauf und es gilt das Gleiche für *Erysipelas faciei.* Das Fieber der Pneumonie wird wenig beeinflusst. Bei *Phthisis pulmonum* wird das Mittel schlecht vertragen, es treten leicht collapsähnliche Zustände ein und die temperaturherabsetzende Wirkung ist unbeträchtlich im Verhältniss zu den unangenehmen

Nebenerscheinungen. Der acute Milztumor erfährt nahezu die gleiche ganz bedeutende Verkleinerung, wie unter dem Einfluss des Hydrochinons. [5])

Literatur: [1]) Bach u. Loimann, Versuche über die physiol. Wirkung des Chinolins. Archiv f. pathol. Anat. 1882. Bd. LXXXVI, pag. 456. — [2]) J. Donath, Berichte d. deutschen chem. Gesellsch. Berlin. 14. Jahrgang. pag. 178 u. 1769. — Ferner: Internationaler med. Congress in London 1881. I. pag. 463. — [3]) G. Wertheim, Das Coniin und Leucoleïn in Wechselfieber und Typhus. Wien 1849. 158 Seiten. — [4]) O. Seiffert, Berl. klin. Wochenschr. 1882. Nr. 22. 23 u. 24. (Aus dem Julius-Spital in Würzburg.) — [5]) O. Seiffert, Untersuchungen über die Wirkungsweise einiger neuerer Arzneimittel. (Aus dem Julius-Spital in Würzburg.) Habilitations-Schrift. Würzburg 1883.

Kairin ist ein Abkömmling des Chinolins, und zwar ist es Oxyhydromethyl-Chinolin. Ich gebe hier die Structurformeln beider Verbindungen:

```
         H     H                          OH     H2
         C     C                           C     C
      //   \ /   \\                      /   \ /   \
    HC      C      CH                 HC      C      CH2
    |       |      |                  |       ||     |
    HC      C      CH                 HC      C      CH2
      \   /  \   //                     \\  /   \   /
        C      N                           C      N
        H                                  H      CH3
      Chinolin.                             Kairin.
```

Das handliche Wort Kairin ist an Stelle der langathmigen chemischen Bezeichnung gesetzt worden und rührt her von καιρὸς = richtig, passend (von Zeit, Maass und Verhältniss). Das Präparat wurde zuerst von O. FISCHER dargestellt und von W. FILEHNE als Arzneimittel empfohlen. Seine empirische Formel ist $C_{10} H_{13} NO$.

Das salzsaure Kairin ist ein krystallinisches, graugelbliches Pulver, leicht in Wasser löslich, von salzigbitterem und aromatischem Geschmack. Bei gesunden, kräftigen Erwachsenen sind Gaben von 1·0 und 1·5 ohne jede besondere Wirkung, die Temperatur ändert sich nicht, Uebelkeit und Rausch treten nicht ein. Die nämliche Gabe setzt bei Fiebernden die Temperatur herab, aber nicht länger als etwa 3 Stunden andauernd; geht die Wirkung zu Ende, so steigt die Temperatur unter Frösteln oder sogar Schüttelfrost ziemlich schnell wieder an. Der Abfall war um so steiler, je grösser die Gabe. Stets erfolgt die Entfieberung mit starkem Schweiss, der aber nur so lange anhält, als die Temperatur fällt. Sobald die Temperatur normal ist, hört das Schwitzen auf und nun lässt sich durch Weitergeben von Kairin dieser normale Zustand festhalten. Dieses und das Fehlen des Schweisses bei Gesunden beweist, dass nicht das Schwitzen die primäre Wirkung und die Temperaturverminderung die secundäre ist, sondern dass der Schweiss ausbricht, weil der in Folge der Medication auf niedriges Temperaturbedürfniss eingestellte Organismus den vom Fieber her vorhandenen Ueberschuss an Wärme durch einen „kritischen“ Schweiss los zu werden sich bemüht; daher hört der Schweiss auf, sowie die Bedürfnisstemperatur erreicht ist. Schon während des Schweisses, namentlich aber wenn sie nach Aufhören desselben sich der niedrigen Temperatur erfreuen, fühlen sich die Kranken höchst behaglich, besonders die an croupöser Pneumonie Leidenden. Niedrige Temperatur, normaler Puls, verminderte Athmungsfrequenz, Abnahme des Seitenstechens u. s. w. sind Umstände, die in dem Patienten das Gefühl erwecken, er sei wieder gesund. Aber nur, wenn man methodisch mit der Darreichung des Kairins fortfährt, gelingt es, diesen Erfolg festzuhalten. Weniger gut waren die Ergebnisse von SEIFFERT bei derselben Krankheit. Weder Einfluss auf das Fieber noch Verminderung der subjectiven Symptome. Bei Lungenschwindsucht trat Herabsetzung des Fiebers ein, aber auch unangenehme Nachwirkung auf das Allgemeinbefinden. Eine Verkleinerung des acuten Milztumors bewirkte Kairin nach SEIFFERT nicht.

Besonders günstige Erfolge sah FILEHNE in einem Falle von chronischer Pyämie bei einer 24jährigen Dame in Folge eitriger Peritonitis; täglich wurden 3·6 Gramm verbraucht und alle Fiebererscheinungen damit prompt niedergehalten.

Der Harn wird beim Gebrauch des Kairins dunkelgrün. Eiweiss oder Zucker erscheinen nicht.

Aus dem Danziger Stadtlazareth liegt eine Beobachtungsreihe über die Wirkung des Kairins gegen *Febris recurrens* vor. Es sei aus ihr hier nur hervorgehoben, dass diese Fieberform vom Kairin ebenfalls herabgesetzt wird, und dass betreffs der Spirillen die Verfasser zu folgenden Schlüssen gelangen: Das Kairin wirkt auf den Entwicklungsgang der Spirille und damit auf den Gang des Fiebers hemmend. Es vernichtet die einmal entwickelte Spirille nicht, sondern ist ihr gegenüber sogar wirkungslos; dagegen hemmt es das Entstehen neuer Spirillen, und es scheint darum das Kairin sich als prophylaktisches Medicament gegen die Invasion des Recurrensgiftes zu eignen.

Filehne hat dem erstgenannten Präparat, dem Oxyhydromethyl-Chinolin, das gleichnamige Aethylpräparat substituirt und dieses in Form des salzsauren Salzes in den Handel einführen lassen. Jenes wird auch als Kairin (M), dieses als Kairin (A) bezeichnet. Das neue Kairin ist ganz weiss, schön krystallisirt, hat denselben Geschmack wie Kairin (M) und ist in jeder Beziehung wie dieses anzuwenden. Es unterscheidet sich von diesem bezüglich der Wirkung in folgenden Punkten: Um eine Erniedrigung der (fieberhaften) Temperatur bis zur gleichen absoluten Zahlenhöhe zu erzielen, bedarf es vom Kairin A etwas (um $^1/_5$—$^1/_2$) grösserer Mengen als vom M. Dafür ist des ersteren Wirkung eine allmäligere, langsamer beginnend, langsamer verschwindend und dem entsprechend länger dauernd. In Folge dieses allmäligen Abnehmens der Wirkung fehlen hier, sobald die Wirkung aufhört, die Frosterscheinungen entweder ganz oder sie sind unbedeutend und durch sofortige Darreichung einer neuen Dosis leicht und schnell zu coupiren. Selbst etwas zu grosse Dosen (bis 2·0 und darüber) von Kairin A wurden gut ertragen, und die Zwischenräume zwischen zwei Gaben brauchen nicht mit jener Peinlichkeit innegehalten zu werden, wie bei M. Auch kann man zu beliebiger Zeit mit der Medication aufhören.

Man verordne Kairin zunächst in abgetheilten Dosen zu 0·25 Gramm. Dieselben sind in Oblate oder in *Capsul. amylac.* oder besser in Gelatine-Deckelkapsel zu nehmen, und nach jeder Gabe ist reichlich Wasser nachzutrinken.

Man fange am ersten Tage, an welchem wenigstens alle 2 Stunden, womöglich stündlich, die Temperatur zu messen ist (in den späteren Tagen ist dies bei demselben Patienten nicht mehr nöthig), zur Probe mit stündlichen Gaben von 0·5 Gramm an und gebe diese etwa 4mal, beziehungsweise nur so lange, bis 38° C. erreicht sind. Gelingt es hiermit, die Temperatur bis etwa 38° C. zu erniedrigen, so reiche man von da an nur noch 0·25 stündlich, um wieder zur Gabe von 0·5 zu greifen, wenn die Temperatur nennenswerth ansteigt; ferner gebe man sofort 0·5, sobald der Patient das leiseste Frösteln empfinden sollte. Dem Patienten ist besonders einzuschärfen, dass er ein solches Frösteln sofort melde, beziehungsweise durch 0·5 coupire. Uebrigens müssen diese Gaben höher genommen werden, wenn nach viermaliger Darreichung von 0·5 keine Entfieberung vorhanden ist. Gewöhnung oder cumulative Wirkung findet nicht statt. — Das die ersten Mittheilungen über den neuen Gegenstand, den die weitere Erfahrung zu erproben hat.

Literatur: Filehne, Ueber neue Mittel, welche die fieberhafte Temperatur zur Norm bringen. Berliner klinische Wochenschr. 1882. Nr. 45. — Filehne, Weiteres über Kairin und analoge Körper. Daselbst 1883, Nr. 6. — Filehne, Ueber den Unterschied in der Wirkung zwischen „Kairin“ und „Kairin M“. Daselbst 1883, Nr. 16. — Seifert, a. a. O. 1883, pag. 128. — Freymuth und Poelchen, Recurrens und Kairin. Deutsche med. Wochenschr. 1883. Nr. 15 u. 16.

C. Binz.

Cholecystectomie. Die Ausschneidung der ganzen Gallenblase, wurde im Gegensatz zur Cholecystotomie, Aufschneidung der Gallenblase, einer schon mehrfach geübten Operation, erst im Jahre 1882 vom Schreiber dieses ersonnen und zum ersten Male mit Erfolg ausgeführt.

Sie, wie die Cholecystotomie kommen bei solchen Erkrankungen der Gallenblase in Betracht, welche, wie dies meistens bei der Cholelithiasis und ihren Folgezuständen der Fall, grosse Leiden und Lebensgefahr nach sich ziehen, und durch ihre Intensität und Hartnäckigkeit in die insidiöse oder direct lebensgefährliche Form der Krankheit überzugehen drohen.

Bei der Cholecystotomie handelt es sich nur um die kunstgerechte Eröffnung der Blase zur Herstellung eines Ausweges für das in ihr enthaltene Krankheitsproduct. Als Voract dient die Eröffnung der Leibeshöhle in der Gegend der Gallenblase. Daran schliesst sich die Annähung der Blase an die Bauchwand, um durch die Verwachsung den Abschluss der Bauchhöhle zu erwirken, und meist erst einige Tage später die Eröffnung der Blase. Das pathologische Product (Schleim, Eiter, Steine) kann jetzt die Blase verlassen und der Patient, falls ihn keine Peritonitis dahinrafft, in kürzerer oder längerer Zeit genesen; die vollkommene Heilung ist jedoch nicht immer sicher, da langdauernde und in ihren Folgen nicht ganz gleichgiltige Gallenfisteln restiren können oder auch nach Schluss der Wunde die Gallenblasenkrankheit zu recidiviren vermag.

Beide Eventualitäten können durch die Cholecystectomie vermieden werden. Sie besteht in der Auslösung und Abtrennung der Gallenblase nach vorheriger Unterbindung des *Ductus cysticus* und muss, wenn sie gelingt, die Krankheit jedesmal und für immer zur Heilung führen; denn sie entfernt nicht blos ihr Product, sondern auch ihren Sitz, d. h. ihre Existenzmöglichkeit.

Wenn man sich — und dies ist wohl unbestreitbar der Fall — im Allgemeinen darüber klar ist, dass gewisse Affectionen der Gallenblase einen der beiden genannten operativen Eingriffe nicht nur rechtfertigen, sondern auch gebieten können, und man die Wahl zu treffen hat, dann wird natürlicher Weise die erste Erwägung die sein, welche von beiden Methoden die minder gefährliche ist; — und das ist meines Erachtens ganz entschieden die Cholecystectomie!

Mit der Cholecystotomie schaffen wir nicht selten unübersehbar complicirte und bezüglich des Abschlusses der Bauchhöhle recht unsichere Verhältnisse. Dazu wird, wie schon gesagt, das angestrebte Ziel nur in unvollkommener Weise erreicht, indem die zurückgelassene Gallenblase, krank geblieben, sich von Neuem mit dem gleichen Inhalt füllen kann. Aus der Literatur, welche unten angeführt ist, sind nur 7 Fälle von Cholecystotomie (im 8. Falle von G. Brown wurde nur der Bauchdeckenschnitt gemacht, während das Empyem sich später spontan und unter unerwartet glücklichen Umständen eröffnete) bekannt. Von diesen starben 3 (Sims, Keen, Dittacker), 3 (Kocher, Lawson Tait, Rosenbach) genasen, und in einem der beiden Rosenbach'schen Fälle (Eindringen durch eine erweiterte Gallenfistel) konnte es nicht riskirt werden, sämmtliche Concremente zu entfernen, da die Bauchhöhle unabsichtlich eröffnet war.

Meines Erachtens wird nicht nur von vornherein, sondern auch aus den vorliegenden Erfahrungen der Schluss gezogen werden, dass die Cholecystotomie, so leicht eine gefährliche und nur halbe Maassregel, in vielen Fällen mit der Cholecystectomie nicht concurriren kann. Zwar theilt diese mit der ersten die der Eröffnung der Bauchhöhle überhaupt anklebende Gefahr, doch wird es wohl erlassen sein, das Nähere auseinander zu setzen, warum wir diese jetzt als minime zu betrachten haben. Andererseits schaffen wir aber mit der Entfernung des ganzen Organs klare und endgiltig ein Recidiv ausschliessende Verhältnisse. Auch die Frage, ob die Gallenblase in physiologischer Hinsicht als entbehrlich für den Organismus zu betrachten ist, beantwortet sich ausreichend durch die nicht selten auf dem Leichentische zu constatirende Thatsache, dass Menschen viele Jahre lang, trotz des Ausfalles der schon seit Jahren obliterirt gewesenen Blase, sich einer hierdurch nicht getrübten Gesundheit erfreut haben. Für den der Darwin'schen Naturanschauung nicht abholden Leser sei zugleich bemerkt, dass die den Gruppen der Elephanten und Pferde angehörenden Thiere eine Gallenblase überhaupt nicht besitzen. Es würde sich also nur noch darum handeln, ob der totalen Entfernung

dieses Organes technische Schwierigkeiten entgegenstehen, — und auch bezüglich dieses bin ich auf Grund meiner Leichenversuche, wie meiner an Lebenden gewonnenen Erfahrungen zur Ansicht gelangt, dass diese für einen geübten Operateur zu unwesentlich sind, um in die Wagschale gelegt zu werden.

Die Operation wird in folgender Weise ausgeführt: Ein dem vordern Leberrande entsprechender Querschnitt durch die Decken des rechten Hypochondrium, welchem sich, wie zur Bildung eines T, ein dem äusseren Rande des *M. rectus* folgender Längsschnitt anfügt, beide zu 10—15 Ctm. lang, eröffnen die Bauchhöhle in geeigneter Weise. Die an die untere Leberfläche befestigte Gallenblase liegt mit ihrer Kuppe frei vor. Schiebt man nun durch Einführung eines grösseren flachen Schwammes oder Ballens von Krüllgaze das Colon und mit ihm die Dünndarmmassen nach abwärts unter die unaufgeschnittene Bauchdeckenpartie und lässt sich zugleich den etwas vornübergeneigten rechten Leberlappen möglichst aufrichten, so kann man mit der Ablösung der Blase beginnen. Zeigt sich die Gallenblase so prall gefüllt, dass man bei kräftigem Anfassen ein Bersten zu befürchten hätte, so entleere man sie zuvor durch Aspiration vermittelst einer Hohlnadelspritze. Die Lostrennung der in ihrer Nische durch Bindegewebe einigermaassen locker befestigten Blase geschieht nach vorgängiger Aufritzung ihres Peritonealüberzuges in der Circumferenzlinie sehr leicht, und zwar halb durch Zug, halb durch vorsichtig geführte Messer- und Scheerenschnitte, unterstützt von der Arbeit des weichen, stumpfen Fingers. Gewöhnlich wird man die Abtragung leicht vornehmen und eine Verletzung des blutreichen Lebergewebes gut umgehen können, sonst aber eine etwa auftretende Blutung durch eine wenige Minuten dauernde Schwammcompression leicht stillen. Ist die Ablösung beendet und hängt die Blase nur noch am *Ductus cysticus,* dann lege man um diesen eine möglichst festschnürende Seidenligatur. Von dieser Unterbindung des Ductus hängt das Gelingen der Operation in allererster Linie ab, denn ein nachträglicher Austritt von Galle in den Bauchraum würde den tödtlichen Ausgang bedingen. Wir wählen daher nur starke Seide, nicht etwa Catgut und schnüren fest zu. Sollte, was ich allerdings am Lebenden nicht gesehen habe, die chronisch entzündliche Adhärenz der Blase das unblutige Abpräpariren unmöglich machen, dann begnüge man sich mit der Abtragung der nicht mit der Leber in Verbindung stehenden Partie der Gallenblasenwand und suche, je nachdem die Verhältnisse liegen, eine v o r h e r i g e Unterbindung des *Ductus cysticus* auszuführen. Zu dem Zwecke spanne man sich durch den vom Assistenten nach oben geübten Zug an der Leber das *Lig. hepato-duodenale* in der Weise an, dass es aus der Tiefe hervortritt und sein, das *Foramen Winslowii* nach vorn begrenzender Rand zwischen die Finger der linken Hand genommen werden kann. In dieser Duplicatur verlaufen bekanntlich die grossen Gallenwege und medianwärts von diesen die Portalgefässe. Um den *Ductus cysticus*, der am weitesten nach rechts und ziemlich isolirt liegt, auszusondern, thut man gut, die Gallenblase durch Abtrennung etwaiger Peritonealligamente bis zu letzterem hin freizulegen, was mit wenigen feinen Messerzügen zu bewirken ist. Die Blase verjüngt sich immer mehr und geht schliesslich, meist unter Bildung einer spiraligen Flexur, in den *Ductus cysticus* über. Um diesen wird dann die festschnürende Seidenligatur gelegt. Hierauf trennt man die Blase von dem *Ductus cysticus* ab und geht nach beendeter Revision des Operationsfeldes zum Nahtschluss der Bauchwunde über.

Die Nachbehandlung entspricht im Allgemeinen der der Laparatomien, nur braucht man in der Darreichung von Speisen nicht sehr ängstlich zu sein und besonders meinen Erfahrungen nach auch dann nicht, wenn das beständige Einströmen der vorläufig nicht mehr magazinirten Galle vorübergehend ein verstärktes Hungergefühl hervorrufen sollte.

Wir kommen jetzt zu den Indicationen der Operation. Begreiflicherweise können bezüglich dieser noch keine allseitig erprobten Sätze ausgesprochen werden und es wird von weiteren sichtenden Erfahrungen abhängen, wieviel das hier

zu Sagende noch Erweiterungen und Einschränkungen unterliegen muss. Bezüglich des chronischen Hydrops habe ich schon oben angedeutet, dass mir, falls ein operatives Vorgehen unvermeidlich wird, die Cystectomie einfacher und minder gefährlich erscheint, als die Cystotomie. Die hydropische Gallenblase liegt der Bauchwand nicht so unbeweglich an, wie etwa die nach VOLKMANN operirte Hydrocele dem Scrotum; handelt es sich doch bei ersterer um mehr oder minder ausgiebige, von der Athmung mitgetheilte Bewegungen der Leber, welche eine gute Vernähung und feste Verwachsung der an sich meist sehr dünnen und leicht zerreisslichen Gallenblasenwand mit der Bauchwand in dem Grade stören können, dass schon ein heftiger Hustenstoss oder Brechact grosses Unheil anrichten kann. Dass indessen auch die Cholecystotomie erfolgreich wirken kann, lehren die drei Fälle von LAWSON TAIT und ROSENBACH, denen aber immer wieder die von SIMS, KEEN und DITTACKER mit tödtlichem Ausgange gegenüberstehen.

Das Empyem als ein die Cholecystectomie indicirender Folgezustand der Cholelithiasis werden wir im Anschluss an diese besprechen.

Das Gallensteinleiden nimmt ja in sehr vielen Fällen in einem oder einigen Jahren den Ausgang in complete Heilung, in einer anderen, glücklicherweise weit geringeren Zahl, aber nicht. Die Kolikanfälle ziehen sich dann über eine ganze Reihe von Jahren hinaus, dabei wird die Gallenblasengegend immer empfindlicher und bleibt auch in den Anfallsintervallen Sitz einer dumpfen, quälenden Schmerzhaftigkeit. Schon das Vornüberneigen des Körpers schmerzt, sowie der Druck der Kleider. Die Schmerzanfälle, der häufige Icterus etc. und die nicht selten permanente Brechneigung beeinträchtigen die allgemeine Ernährungsfunction auf das Empfindlichste. Die Gallenblase erscheint dem untersuchenden Finger meistens deutlich vergrössert und druckempfindlich und nicht selten lässt sich durch ihre Resistenz und das bekannte Knacken der steinige Inhalt nachweisen. Treten zu diesen Erscheinungen noch intermittirende Fieberanfälle hinzu, so kann man mit grösster Wahrscheinlichkeit das Bestehen von geschwürigen Processen in den Gallenblasen-, resp. Gallengangwandungen diagnosticiren und mithin die Insidiosität der Krankheit statuiren. Die Pathologie der Cholelithiasis kennt die Ausgänge dieser Form zur Genüge. Sie führen so häufig zum Morphinismus und langdauerndem qualvollen Siechthum oder auch zu plötzlichem Tode durch Perforationsvorgänge.

Die Cholelithiasis der Gallenblase kommt derart überwiegend zur Erscheinung, dass die der Lebergänge eigentlich nur die Rolle der Ausnahme spielt und als solche uns nicht weiter zu interessiren braucht, und das zum Glück für die Therapie der *Lithiasis vesicae,* da die MORGAGNI'sche *sedes morbi* so leicht erreichbar vorliegt. An der Gallenblase selbst haftet die krankmachende Potenz, welche aus der in ihr vorhandenen Galle die Steine sich ausscheiden lässt und es ist für uns ganz gleichgiltig, ob dies nun durch einen von den Wänden unterhaltenen anomalen Chemismus der Galle selbst bedingt wird, oder ob eine zeitweilige Verminderung der muskulären Austreibekraft der Blase die Galle sich länger in ihr aufhalten und eindicken lässt. Die zu ziehende Consequenz kann immer nur lauten: Ohne Gallenblase kein Gallenblasensteinleiden, also fort mit einer steinbildenden und im Uebrigen ja entbehrlichen Gallenblase, welche sich einer jeden nichtchirurgischen Therapie widersetzt hat. Es ist nun Sache des Arztes, in jedem einzelnen Falle den Moment zu bestimmen, wo der chirurgische Eingriff einzusetzen hat; er wird aber schon an ihn denken müssen, wenn sich das Uebel in der oben besprochenen Weise insidiös gestaltet hat und sein Vertrauen zu der bisherigen medicinischen Behandlung geschwunden ist. Meines Erachtens geräth der Patient schon auf die schiefe Ebene, wenn es durch kein anderes Mittel gelingen will, ihm Linderung zu verschaffen, als durch die leidige, nur zu bald ebenfalls versagende Morphiumspritze, und es dürfte in derart complicirten Fällen auch schon ein frühes Operiren am Platze sein, da der Morphinismus ja an sich schon so Viele zu sicherem Untergange führt. In diesen Fällen hat die Therapie das überwiegende Interesse

schon an der Beseitigung der steinbildenden Blase und den von ihr resultirenden, beständig sich wiederholenden schmerzhaften Steinabgängen und nicht so sehr an den Steinen selbst, deren Verweilen in der Blase noch keine Beschwerden zu machen braucht, ja sich auch ganz der Diagnose entziehen kann; und es ist demnach leicht verständlich, dass aus dem Fehlen von Steinen in einer exstirpirten Blase an sich durchaus keine Nichtindication der Operation deducirt werden darf. Ferner kann der Nachweis einer reichlich mit Steinen gefüllten Blase, welche häufig wiederkehrende Kolikanfälle unterhält, auch ohne dass ein drohender Morphinismus zum Handeln drängt, eine gewissermaassen prophylactische Indication geben. Man wird doch, falls das Uebel schon mehrere Jahre bestand, mit Recht die Frage aufwerfen, was näher liegt: die Genesungsmöglichkeit oder der Uebergang in die insidiöse Form. Ist die Blase aber wesentlich vergrössert und der Sitz von mehr oder minder lang dauernden, spontanen Schmerzen, welche sich auf Druck steigern, oder treten gar noch intermittirende Fieberbewegungen und beginnende tiefe Ernährungsstörungen hinzu, dann scheint mir die Indication für die Operation eine dringende zu sein. Wichtig ist hierbei das Verhalten des Icterus. Solange diese nur vorübergehend auftritt, liegt die Sache noch günstig und fordert zur Operation auf. Wird die Gelbsucht aber in Folge eintretenden Choledochusverschlusses permanent, dann liegt eigentlich ein „Zu spät“ vor, d. h. eine Contraindication für die Operation auf mindestens so lange, als dieser Verschluss, der durch die Cholecystectomie allein nicht behoben werden kann, besteht, und man dürfte in einem solchen Falle nur dann den Eingriff unternehmen, falls ein Verdacht auf gleichzeitiges nahes Bevorstehen einer geschwürigen Perforation der Gallenblase, gegründet auf ihre deutliche Druckempfindlichkeit, besteht. Dieser Gefahr müsste immer vorgebeugt werden, ohne Rücksicht auf die andere Frage, was aus dem Choledochusverschlusse wird. Besteht nun neben diesem auch noch eine durch Gallenstauung bewirkte deutliche Grössenzunahme der an sich noch gesunden Blase, dann könnte die von WINIWARTER in einem solchen Falle erfolgreich gemachte Operation, die Herstellung einer Communication zwischen Gallenblase und Dünndarmschlinge, namentlich mit Berücksichtigung seiner, das Verfahren noch verbessernden technisch operativen Rathschläge in das Auge gefasst werden.

Beim Empyem, bezüglich dessen operativer Behandlung es noch sehr an Erfahrungen mangelt, wird man sich ausgedehnter Verwachsungen halber zuweilen wohl mit partieller Resection der Abscesswand begnügen müssen und das restirende entzündliche Gewebe durch Abschabung und Thermokauterisation für die Bauchhöhle unschädlich zu machen suchen. Eine Unterbindung des *Ductus cysticus* aber wird beim Empyem, sofern sich noch Galle in der Blase zeigt, kaum vonnöthen sein, da die Cholangitis diesen Gang meist schon früh zu schliessen pflegt. Vor einer manchmal nicht zu umgehenden, vorübergehenden Eiterbenetzung der benachbarten Peritonealflächen braucht man sich nicht so sehr zu fürchten, wenn man sich vergegenwärtigt, dass auch die bei der Exstirpation oft unvermeidlichen Eröffnungen eitergefüllter Geschwülste des weiblichen Sexualapparats (vereiterte Ovariencysten und interligamentöse Cysten, Pyosalpinx etc.) in der Regel durch eine nachfolgende sorgfältige Bauchfellstoilette unschädlich gemacht werden.

Anlässlich der Casuistik der Cholecystectomie theile ich mit, dass ich dieselbe bis jetzt in 4 Fällen auszuführen Gelegenheit hatte. Die Operation hatte in 3 Fällen vollständigen Erfolg, doch starb ein Patient kurz nach der Wundheilung an einem schon vorher bestandenen Hirnleiden. Die Obduction zeigte, dass in seinem Bauchraume Alles reactionslos verlaufen war. Der 4. Fall endete schliesslich letal, aber auch unabhängig von der Operation, welche insofern sich als zu spät erwies, als wenige Tage nachher, während welcher das Befinden ein gutes war, ein im choledochalen Ende des *Ductus cysticus* eingekeilter Stein doch noch eine Perforation mit nachfolgendem Gallenerguss in einen abgesackten Raum

zwischen Leber und Ductoren zu Wege brachte. Von Peritonitis fand sich aber auch hier keine Spur. Das Instructive dieses Falles liegt auf der Hand!

Der genauere Verlauf dieser Fälle wird an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Literatur zur Cholecystotomie und Cholecystectomie: Herlin (1767), *Expériences sur l'ouverture de la vessie du fiel et sur son exstirpation dans le chien et le chat. Expériences répétées par l'Anglás et Duchainois. Ligature du canal cystique, et exstirpation de la vésicule sur des animaux qui guèrirent. (Véritable pathologie experimentale très-remarquable pour l'époque).* In Journal de Roux, Juillet. T. XXVII, pag. 403, mir erst nachträglich, von Schüppel citirt, bekannt geworden, aber, wie auch ihm, nicht erhältlich gewesen. — Marion Sims, *On cholecystomy in dropsy of the gallbladder.* Brit. med. Journ. 1878. Vol. I, pag. 811. — Kocher, Mannskopfgrosses Empyem der Gallenblase. Heilung durch Incision. Correspondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. 1878, Nr. 19. — G. Brown, *On the treatment of dropsy of the gallbladder by operation, with notes of a success ful case.* Brit. med. Journ. 1878. Vol. II, pag. 916. — Keen, *A case of cholecystotomy.* The Americ. Journ. of med. scienc. 1879. January. — Lawson Tait, *Cholecystotomy.* The Lancet. Nr. 15, 1879, pag. 730. — Rosenbach, Operation einer hydropischen, viele Steine enthaltenden Gallenblase. Ber. ü. d. Verh. d. deutsch. Ges. f. Chir. XI. Congress. 1882. — Idem, Extraction von Gallensteinen mit unabsichtlicher Oeffnung des Peritoneums und Verbleiben einiger Gallensteine in demselben. l. c. — James T. Dittacker, *Detection of gallstones by the exploring needle.* The med. record. 1882. Vol. XXI, Nr. 21, Alin. 27. — Winiwarter, Gallenretention durch Verschluss des Choledochus. Anlegung einer Gallenblasen-Darmfistel. Heilung. Prager med. Wochenschr. 1882, Nr. 21 u. 22. — Langenbuch, Ein Fall von Exstirpation der Gallenblase wegen chronischer Cholelithiasis. Heilung. Berl. klin. Wochenschr. 1882, Nr. 48. — Idem, Demonstration eines gleichfalls geheilten Falles von Cholecystectomie in einer Sitzung des XII. Congresses d. deutsch. Ges f. Chirurgie. 1883.

Langenbuch.

Chrysarobin, Chrysophansäure (vgl. Araroba und Rheum). Die neue Ph. Germ., Ed. II, enthält unter „Chrysarobinum" folgende Vorschrift: „Gelbes leichtes, krystallinisches Pulver, erhalten durch Reinigung des in Höhlungen der Stämme von *Andira Araroba* ausgeschiedenen Secretes. Mit 2000 Theilen Wasser gekocht, giebt das Chrysarobin, ohne sich völlig zu lösen, ein schwach blauröthlich gefärbtes, geschmackloses Filtrat, welches Lackmuspapier nicht verändert und durch Eisenchloridlösung nicht gefärbt wird. Mit Ammoniak geschüttelt, nimmt das Chrysarobin im Laufe eines Tages schöne, carminrothe Farbe an. Streut man 0·0069 Chrysarobin auf einen Tropfen rauchender Salpetersäure und breitet die rothe Lösung in dünner Schicht aus, so wird diese beim Betupfen mit Ammoniak violett. — Auf Schwefelsäure gestreut, gebe das Chrysarobin eine röthlichgelbe Lösung. In 150 Theilen heissen Weingeistes muss es sich bis auf einen sehr geringen Rückstand auflösen. In offenen Schälchen erhitzt, schmilzt dasselbe, stösst gelbe Dämpfe aus, verkohlt etwas und muss zuletzt ohne Rückstand verbrennen. — Wenn Chrysophansäure zum ärztlichen Gebrauche verordnet wird, so ist Chrysarobin zu geben."

Churwalden in der Schweiz, unweit Chur, über 1200 M. hoch, klimatischer Sommer-Curort in einem von Norden nach Süden ziehenden Bergthale, wiesen- und waldreich, von der Rabiosa durchströmt. Die Temperatur ist ziemlich gleichmässig bei mässiger Feuchtigkeit der Luft mit wenig Regen und ohne Nebel. Ewe.

Convallaria majalis. Vgl. Bd. III, pag. 471. *G. Sée et Bochefontaine* veröffentlichen Untersuchungen über die physiologischen und therapeutischen Wirkungen der *Convallaria majalis* (Maiblümchen). (*Journal de therapeutique,* 1882, Nr. 13. Prager med. Wochenschr. 1882. Nr. 33). Troitzky und Bojojawlensky hatten bereits 1880 nach therapeutischen Versuchen mit demselben Mittel, eine Einwirkung dieser Pflanze auf die Herzbewegung und auf die Harnsecretion constatirt. Die Verfasser haben über die Wirkungsweise der einzelnen Bestandtheile der Pflanze (wässeriges Extract) der ganzen Pflanze, Alkoholextract der Blüthen, Extract aus den Blättern, Versuche an Kalt- und Warmblütern angestellt und ausserdem ebenfalis dieselben therapeutisch beim Menschen verwerthet. An Kaltblütern constatirte Verfasser, dass

bei directer Application eines Tropfens des Extractes auf das Froschherz dasselbe nach $1^1/_2$—2 Minuten zu schlagen aufhörte, dass der Herzstillstand in Systole erfolgte und willkürliche Bewegung und Reflexbewegung erhalten blieb. Ebenso wirkte subcutane Injection des genannten Mittels; der Herzstillstand trat aber darnach um einige Minuten später ein, als bei directer Application. 4 Tropfen des Extractes in die Vene von Warmblütern, insbesondere von Hunden injicirt, hatten innerhalb 10 Minuten den Tod durch Herzstillstand zur Folge.

Wenn die Verfasser nicht tödtliche Gaben in Anwendung zogen, so beobachteten sie Verlangsamung des Herzschlages, deutliche Erhöhung des Blutdruckes, Tiefer- und Langsamerwerden der Respiration; dann wurde die Herzthätigkeit unregelmässig, die Athmung immer tiefer und langsamer, zuweilen trat eine Pause nach der Inspiration und Erbrechen ein. Hierauf folgte Blutdrucksteigerung, kleiner, sehr frequenter Puls. Wurden dann noch weitere Gaben des Mittels einverleibt, so fiel der Blutdruck, die Athmung wurde auffallend verlangsamt, die Herzthätigkeit nach und nach schwächer, hörte bald vollständig auf und erst später erlosch auch die Respiration.

Ausserdem haben die Verfasser nach dem Mittel eine deutliche harntreibende Wirkung gesehen. Nach ihren therapeutischen Erfahrungen halten die Verfasser, übereinstimmend mit den meisten Autoren über diesen Gegenstand (Troitzky und Bojojawlensky), die Convallaria für eines der mächtigsten Herzmittel, das in grossen Gaben sich vor der Digitalis dadurch vortheilhaft auszeichnet, dass es keine cumulative Wirkung entfaltet. Die diuretische Wirkung der Convallaria ist nach den Verfassern bedeutender als diejenige aller bisher bekannten Diuretica. Versuche auf der Klinik von Leyden in Berlin haben gleich günstige Resultate nicht ergeben.

Steinauer.

Cranz, ostpreussisches Dorf, 32 Klm. von Königsberg, Seebad an der Ostsee mit Einrichtungen zu warmen und zu Douche-Bädern. In 1 Liter Wasser sind 9 Grm. feste Bestandtheile. Der Wellenschlag ist ziemlich kräftig. In letzterer Zeit ist das Bad comfortable eingerichtet, namentlich durch Erbauung eines neuen Warmbadehauses. Gute Spaziergänge, hauptsächlich auch in die angrenzenden Forste, sind vorhanden. 1880 frequentirten Cranz über 3000 Personen, namentlich aus Ostpreussen und Russland. Auch als Sommerfrische ist dasselbe immer mehr in Aufnahme gekommen.

Ewe.

Desinfectionsverfahren. Während der ausführliche Artikel „Desinfection" im IV. Bande der Real-Encyclopädie sich eingehender mit der geschichtlichen Entwicklung des Desinfectionsbegriffes und der Theorie der Desinfection beschäftigte, sollen in dem nachfolgenden Ergänzungsartikel die rein praktischen Gesichtspunkte zur Geltung gelangen. Wenn für die Form nicht durchweg die Sprache einer Instruction beibehalten, sondern an einigen Punkten der Versuch gemacht worden ist, das empfohlene Verfahren als das zweckentsprechendste zu erweisen, so geschieht dies doch nur in aller Kürze bei denjenigen Fragen, die grosse innere Schwierigkeiten enthalten, oder für welche das Material in der allerneuesten, von den Verfassern des Hauptartikels noch nicht berücksichtigten Literatur niedergelegt ist. — Vergleiche zwischen älteren und neueren Desinfections-Instructionen sind ebenfalls absichtlich vermieden; wer sich für dieselben interessirt, findet bezügliche Angaben in dem im Literaturverzeichniss an das Ende gesetzte Specialwerk des Verfassers. [6])

Unter Desinfectionsverfahren ist ein nach bestimmten Regeln unternommenes Vorgehen gegen Ansteckungsstoffe zu verstehen, welche in bestimmten Krankheiten vom Körper der Kranken ausgehen oder sich an gewissen Orten auf andere Art bilden oder anhäufen. Diese Ansteckungsstoffe an ihrer Uebertragung auf empfängliche gesunde Menschen zu hindern, sie zu zerstören oder bis zur Unschädlichkeit zu verändern, und sie an solche Orte zu schaffen, wo sie Ansteckungen nicht mehr hervorbringen können, ist der Zweck der

Desinfection. Die Gefährlichkeit und Uebertragungsfähigkeit der zu epidemischer Anhäufung tendirenden Krankheiten ist eine sehr verschiedene. Während manche bei der directen Uebertragung vom Thiere auf den Menschen mit Recht sehr gefürchtete Infectionsstoffe kaum eine Neigung zeigen, von einem Menschen auf den andern überzugehen, so Rotz-, Wuthkrankheit und Milzbrand des Menschen, während die Exantheme des Kindesalters, Masern, Scharlach, Rötheln auf so unbemerkten Wegen und solcher Beschleunigung von einem Kinde auf das andere übergreifen, dass alle Desinfectionsbestrebungen der Ansteckung nur nachzuhinken scheinen, haben die Erfahrungen über Kindbettfieber und andere Wundkrankheiten, typhöse Processe, contagiöse Augenentzündung, Pocken, die Vortheile energischer und schneller Desinfectionsmaassregeln klar gezeigt. Bei Cholera, Diphtherie, Stickhusten, Tuberculose ist der Uebertragungsmodus noch derart Gegenstand der Discussion, dass nur Andeutungen für die Desinfectionsbehandlung dieser Krankheitsprocesse gegeben werden können, welche den Schluss dieser Darlegung bilden sollen.

I. Ueber Auswahl und Herstellung von Desinfectionsmitteln sich aus der ungeheuren, zum Theil aber ganz werthlosen Literatur dieses Gegenstandes zu orientiren, ist sehr schwer. Weder ein, jeder gerechten Anforderung genügender Standard, um die verhoffte Wirkung zu prüfen, ist in unseren Händen, noch ist auch nur für ein einziges Mittel die specifische Beziehung, die es zu dem einen oder anderen organisirten Krankheitsgifte haben könnte, erschöpfend durchprobirt. Mit den splendidesten Geld- und Zeitmitteln arbeitet an diesem Problem seit einigen Jahren das kaiserliche Gesundheitsamt zu Berlin, und es wird berechtigt erscheinen, wenn wir uns, was die Desinfectionskraft der wirklich unumgänglichen Mittel betrifft, dessen „Veröffentlichungen“ [1]) mit vorsichtiger Auswahl anschliessen. — Unentbehrlich erscheint:

1. Ein Mittel, welches — immer vorausgesetzt, dass es wenigstens gewissen Krankheitsgiften gegenüber seine Wirkung erwiesen hat — in grösseren Quantitäten und für billigen Preis in jedem Haushalt angeschafft und zur Erfüllung der primitivsten Desinfectionszwecke sofort verwerthet werden kann. Ein solches Mittel fanden die „Veröffentlichungen“ (pag. 271) in der Kaliseife, welche in einer Auflösung von 1 : 1000 vollständige Aufhebung und schon bei 1 : 5000 eine Behinderung der Milzbrandbacillenentwicklung bewirkte. Eine wirksame Kaliseifenlösung, wie sie im Nachstehenden mehrfach zur Anwendung empfohlen ist, wird bereitet, indem man 15 Gramm Kali- (grüne oder schwarze) Seife in 10 Litern lauwarmen Wassers auflöst.

2. Erscheint ein Mittel unentbehrlich, welches mit den Oberflächen des Körpers ohne Nachtheil in Verbindung gesetzt werden darf und zugleich die Eigenschaft hat, bestimmte Krankheitserreger an der Weiterentwicklung zu hemmen, auch wenn sie an Instrumenten angetrocknet oder in menschlichen Excreten verborgen sind. Ein solches Mittel ist nach den chirurgischen Erfahrungen der Neuzeit die Carbolsäure, von welcher zur Herstellung einer wirksamen Lösung 1 Theil in 20 Theilen lauwarmen Wassers zu lösen ist. — Auch hat es sich durch hinreichend grosse Erfahrungen als vortheilhaft bewiesen, diese Lösung zur Luftdesinfection zu benützen, indem man sie mittelst eines Gummiballonapparates in Räume versprüht.

3. Müsste man ein Mittel haben, um Infectionsstoffe, die man sich im belegten oder bereits geräumten Krankenraume noch zurückgelassen, resp. in seinem Luftcubus suspendirt denkt, wirklich abzutödten. Solche Mittel hat man lange im Chlorgase und in der schwefligen Säure zu besitzen geglaubt, die jedoch schon immer wegen der Unmöglichkeit, sie einer wirklichen Dosirung zu unterwerfen, beanstandet wurden und von denen besonders letztere durch die in den „Veröffentlichungen“ (pag. 152—260) niedergelegten Bacterientödtungsversuche gänzlich discreditirt ist. Der Verfasser dieses Artikels hat Angesichts dieser Nothlage Versuche mit Brom [5]) in gasförmiger Beschaffenheit (durch

ein besonderes Verfahren im Raume verbreitet) angestellt und in der Nähe der aufgestellten Bromquelle Bacterientödtungen mit diesem Mittel erzielt. Jedoch hat sich später gezeigt, dass die Bereitwilligkeit des Bromgases, sich gleichmässig im Raum zu vertheilen, in Ritzen, Spalten, Röhren und sonstige kleine Oeffnungen, auch in compactere poröse Stoffe einzudringen, jedenfalls eine geringere ist, als die der schwefligen Säure oder des Chlorgases. Will man deshalb nicht zum letzteren zurückgreifen, so wird für die Desinfection des Raumes nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse neben dem Carbolnebel und systematisch betriebener Lüftung wohl auf ein Mittel zur Desinfection des Luftcubus zu verzichten sein.[2])

4. Bedürfen wir eines starken Bacterientödtungsmittels im strengsten Sinne, welches im Falle der Noth in Berührung mit allen der Infection verdächtigen Flächen zu bringen ist, welche diese Berührung irgend aushalten. Ein solches Mittel führen die „Veröffentlichungen" (pag. 269 ff.) im Sublimat vor, welches bereits in einer Verdünnung von 1 : 300000 das Wachsthum der Milzbrandbacillen vollständig aufhebt. Die Bedenken gegen den allgemeineren Gebrauch dieses unter dem Laienpublikum so gefürchteten Corrosivums dürften zum Theil dadurch gegenstandslos werden, dass eine Sublimatlösung von 1:5000 weniger giftig als eine so oft auch in den Händen der Laien befindliche $5^0/_0$ige Carbollösung ist und zum anderen Theil durch einige specielle Vorsichtsmaassregeln. Sublimatlösung werde daher nur bei den besonders bedrohlichen Ansteckungskrankheiten in Gebrauch genommen und so zubereitet, dass von einer durch den Arzt zu verschreibenden, sorgfältig als „Gift" aufzubewahrenden (stärkeren) Lösung (1 : 1000) ein Theil mit fünf Theilen kalten Wassers — zur schwächeren Lösung — verdünnt werde.

5. Auf's Dringendste bedürfen wir aber zur Ergänzung aller dieser an Ort und Stelle, d. h. im Krankenraum in Anwendung zu ziehenden Mittel besonderer Vorrichtungen, um die so ausserordentlich guten Wirkungen der trockenen Hitze und noch mehr des heissen Wasserdampfes in denjenigen Fällen, welche aus dem nächsten Absatz sich ergeben, zu verwirklichen. Erst in den grössten Communen werden — in viel zu zögerndem Tempo — derartige wirklich der Theorie und den durch das Experiment festgestellten Anforderungen genügende Desinfectionshäuser gebaut[3]), obgleich es kaum praktische Schwierigkeiten hat, dieselben in Form von Desinfectionswaggons transportabel herzustellen. So lange es an diesem unumgänglichen Erforderniss der modernen Seuchenprophylaxe noch in den überwiegend meisten Orten fehlt, wird man sich an die Aushilfe halten müssen, Betten nach bisheriger — nur der Reinlichkeit, nicht der reellen Desinfection entsprechender — Weise in Bettfederreinigungsanstalten zu behandeln, wollene Decken u. dgl. heiss durchzuwalken, nicht waschbare Kleidungsstücke in Backöfen zu erhitzen oder mit Carbolnebel zu besprühen etc., — immer mit dem Bewusstsein, dass hier eine der wesentlichsten Lücken unserer Desinfectionsmethoden vorhanden ist.

6. Endlich bedürfen wir als radicalstes Desinfectionsmittel der Verbrennung, die in weniger gefährlichen Epidemien auf ganz oder relativ werthlose Gegenstände zu beschränken, in gefährlichen, auch auf Werth repräsentirende, gleichzeitig aber dringend verdächtige Objecte auszudehnen und bei voluminöseren Gegenständen (Matratzen, Strohsätze, grössere Kleiderbündel) durch polizeiliche Beihilfe zu bewerkstelligen sein wird.

II. Die Ausführung der Desinfection wird verschieden sein, je nachdem es sich um belegte, um zu räumende oder um bereits geräumte Krankenzimmer handelt.

a) Desinfectionsverfahren in noch belegten Krankenräumen. — Steht die Krankheit noch im Beginn, so ist darauf zu halten, dass — ausser den im Krankenzimmer verbleibenden, zuletzt vom Kranken getragenen Kleidern — nur die nothwendigen Gegenstände im Krankenzimmer belassen werden und dass der Kranke allein für ihn bestimmte Wäschestücke und Geräthe in Gebrauch nehme. Legt der Kranke Wäschestücke, Bettüberzüge und

Aehnliches ab, so ist bei dem Handhaben solcher Gegenstände auf's Strengste das Verbot einzuschärfen, welches vom Verfasser seit Jahren mehrfach ausführlich begründet und als wichtig jetzt ziemlich allgemein anerkannt ist[4]), das Verbot, diese Objecte nicht zu schütteln, auseinander zu nehmen und auszustäuben. Diese Dinge sind vielmehr sofort innerhalb des Krankenzimmers selbst, in hier bereitstehende Behälter mit Kaliseifenlauge unterzutauchen, in diesen aus dem Zimmer zu schaffen und so zur Wäsche zu geben. — Vom Kranken benützte Verbandstücke werden verbrannt, an ihm zur Anwendung gelangte Instrumente mit Carbollösung desinficirt. Alle Absonderungen des Kranken sind, wo nicht im dritten Abschnitt für einzelne Krankheiten etwas Besonderes vorgeschrieben ist, in Gefässe aufzunehmen, die mit Kaliseifenlösung immer gefüllt gehalten werden müssen, und sofort den Abtritten zu überliefern. Die Sitzbretter derselben dürfen dabei nicht verunreinigt werden. — Gegen üble Gerüche im Krankenzimmer sind nicht Räucherungen und wohlriechende Substanzen, sondern reichliche Lüftung anzuwenden; vor Allem aber alle Gegenstände aus dem Zimmer zu entfernen, von welchen jene Gerüche ausgehen.

Allen mit dem Kranken in Berührung kommenden Personen wird empfohlen, im Krankenzimmer nie etwas zu geniessen und beim Verlassen des Krankenraumes sich zu waschen und mit Carbollösung angefeuchteten Bürsten sich Haare und Oberkleider zu reinigen.

b) Bei dem Verfahren, die Räumung der Krankenzimmer auszuführen, ist in erster Reihe der Kranke selbst zu berücksichtigen.

Die Ueberführung eines noch nicht genesenen Kranken in ein Krankenhaus erfolgt in der Regel durch den polizeilichen Krankenwagen. Oeffentliche Fuhrwerke dürfen nicht benützt, alle benützten Fuhrwerke müssen alsbald desinficirt werden.

Der genesene Kranke wird, wo ein Bad zu geben unmöglich ist, durch Abwaschen des ganzen Körpers mit Kaliseifenlauge gereinigt und mit reiner Wäsche versehen. Seine so lang im Krankenraum aufbewahrten Kleider sind, bevor er sie wieder anlegt und das Zimmer bis zu erfolgter Desinfection verlässt, mit trockener Hitze zu behandeln.

Leichen von Ansteckungskranken werden am Besten thunlichst bald aus den Wohnungen entfernt. Sie sind, wenn es sich um Pocken, Diphtherie, Flecktyphus und Cholera handelt, in mit Sublimatlösung getränkte und mit derselben feucht zu erhaltende Laken zu hüllen; bei den übrigen Krankheiten werden die Leichentücher mit Kaliseifenlösung getränkt. Falls die Leiche länger als 24 Stunden im Hause bleiben muss, kann zur Vermeidung üblen Geruchs der Unterleib mit Tüchern bedeckt werden, die mit einer Mischung von Chlorkalk mit vier Theilen Wasser getränkt sind.

Demnächst lenkt sich unsere Aufmerksamkeit

c) auf die bisherigen Umgebungen des Kranken. — Die zuletzt getragenen waschbaren Kleidungsstücke, Leib- und Bettwäsche werden, ohne sie irgendwie zu schütteln und auszustäuben, bei Pocken, Diphtherie, Cholera, Flecktyphus, Milzbrand, Rotz- und Wuthkrankheit in Tücher, welche mit der verdünnten Sublimatlösung getränkt sind, zu Bündeln eingebunden und unmittelbar in Kaliseifenlösung eine halbe Stunde lang gekocht; bei den übrigen Krankheiten genügt das vorsichtige Zusammenbündeln in Laken, die mit Kaliseifenlösung getränkt wurden und gewöhnliches sorgfältiges Auswaschen. (Strengeres und milderes Verfahren s. Abschn. III.)

Betten, Matratzen, Kissen, Decken, Teppiche und nicht waschbare Kleider werden bei Pocken, Diphtherie, Cholera, Flecktyphus, Milzbrand, Rotz, Wuthkrankheit in mit Sublimatlösung getränkte Laken oder Tücher eingehüllt und der Desinfection durch überhitzten Wasserdampf ausgesetzt; bei den übrigen Ansteckungskrankheiten wird die

Anfeuchtung der Umhüllungen durch Kaliseifenlösung und die Desinfection durch trockene Hitze bewirkt.

Etwa noch vorgefundene Verbandreste und Abfälle, sowie Bettstroh werden verbrannt.

Fussböden, Wände, Decken, Fenster, Möbel und Geräthschaften werden bei den Pocken stets und bei Scharlach und Diphtherie, wo es polizeilich angeordnet wird, zuerst mit Tüchern, Schwämmen oder Bürsten, die mit Sublimatlösung getränkt sind, abgerieben. Unmittelbar darnach werden die scheuerbaren Flächen und Gegenstände mit Kaliseifenlauge abgeseift. Bei den übrigen Krankheiten genügt es, die genannten Flächen und Gegenstände mit Kaliseifenlösung feucht abzureiben oder abzuwischen. — Bezüglich tapezierter Wände genügt das Abwischen mit wasserangefeuchteten Tüchern. — Nachdem auf diese Weise jeder Gegenstand und jede Fläche im Krankenraum ihre Behandlung erfahren, der Kranke, sei es in Folge der Genesung, der Translocation oder des Ablebens als Ansteckungsquelle nicht mehr in Thätigkeit ist, könnte man jede Ansteckungsgefahr für beseitigt und das Desinfectionsverfahren nach allen Seiten hin für beendigt halten, besonders, nachdem durch mehrfache Erneuerung des Luftinhaltes der suspecte Raum auch von den in der Luft vermutheten staubförmigen Krankheitskeimen entleert ist. An diesem Punkte jedoch, wo unsere Sinne hinsichtlich der Anwesenheit oder geglückten Vertreibung der gefürchteten Keime den Dienst vollständig versagen, beginnt die Phantasie zu walten und bevölkert — meistens durch vage Geruchsempfindungen unterstützt — die Atmosphäre mit gedachten Schädlichkeiten, denen man um jeden Preis durch „Luft-Desinfectionsmittel" entgegentreten möchte. — Die Aussichtslosigkeit dieser Bestrebungen wurde im Abschnitt „Auswahl und Herstellung der Desinfectionsmittel" sub 3 genügend charakterisirt. Chlor, Brom, schweflige Säure dürften, bis neue Auffassungen oder Entdeckungen hierin etwas ändern, nach wechselnden und rein arbiträren Gesichtspunkten bald hier bald dort einmal bevorzugt, das andere Mal beanstandet werden.

III. Die Hauptpunkte der Desinfection bei den einzelnen Krankheiten ergeben sich lediglich aus den über den Ansteckungsmodus wirklich festgestellten Erfahrungen. Es bedarf keiner weitläufigen Darlegung, welche Beschränkung und Resignation bei Entwicklung solcher Hauptpunkte durch den gegenwärtigen Stand unseres Wissens geboten ist.

Bei den Pocken geschieht die Uebertragung hauptsächlich durch die Hautabgänge des Kranken, und zwar sowohl mittelst der dadurch verunreinigten Wäsche, als dadurch, dass sie unmittelbar durch andere Personen eingeathmet werden. Deshalb sind die Wäschstücke ganz besonders vorsichtig und schnell in die mit Kaliseifenlösung versehenen Behälter aufzunehmen. Die Luft des Krankenzimmers ist sehr oft zu erneuern und täglich mehrere Male mit Carbolnebel zu erfüllen. Die Leichen und die Umgebungen der Kranken sind nach den oben besonders erwähnten Vorschriften zu behandeln.

Diphtherie (Croup). Die Ansteckungskeime, soweit sie von Kranken herrühren, werden in der Regel mittelst ausgehusteter oder ausgespiener Schleimmassen auf Wäsche und Bettstücke (Handtücher!), aber auch auf Personen, die in sehr nahe Berührung mit der Athemluft der Kranken treten, unmittelbar übertragen. Fortschaffung und Reinigung der Wäsche, sowie die Behandlung der Leichen und der näheren Umgebungen des Kranken geschehen, wie im II. Abschnitt erläutert. Die Desinfection des sonstigen Zimmerinhaltes in der dort angegebenen milderen Form. Es empfiehlt sich, den Urin der Diphtheriekranken in Gefässe mit Carbollösung aufzunehmen.

Cholera. Die Uebertragungsweise der Cholera ist nicht sicher anzugeben, doch liefern auch Cholerakranke unter Umständen Ansteckungsstoffe, die wahrscheinlich in ihren Darmentleerungen enthalten sind. In Cholerazimmern muss viel gelüftet und täglich mehrmals Carbolnebel erzeugt, dagegen niemals etwas

genossen werden. Die beschmutzte Wäsche, die Leichen, die sämmtlichen Umgebungen sind nach den strengeren Vorschriften des II. Abschnittes zu behandeln. Die Entleerungen sind in mit der unverdünnten Sublimatlösung gefüllte Gefässe aufzunehmen. Hat eine Benutzung von Closets seitens der Cholerakranken stattgefunden, so muss vor Gebrauch desselben durch Gesunde dasselbe längere Zeit gespült und der Closetsitz mit durch Sublimatlösung feuchten Lappen abgerieben werden.

Typhöse Krankheiten. Alle Arten von Typhus, sowohl der Unterleibs- und Rückfalltyphus als besonders der Flecktyphus, sind von Kranken auf Gesunde übertragbar. Bei Flecktyphus ist besonders viel zu lüften und täglich mehrmals Carbolnebel zu erzeugen. Die Behandlung der Wäsche, der Leichen und der Umgebungen geschieht, wie oben ausdrücklich erwähnt. Bei Unterleibstyphus geschieht die Desinfection der Leiche und der Umgebungen nach den milderen Vorschriften. Dagegen sind die Stuhlgänge in mit Carbollösung gefüllte Gefässe aufzunehmen. Typhuskranke sollen die Closets nicht benutzen; hat eine Benutzung stattgefunden, so muss vor Gebrauch des Closets durch Gesunde dasselbe längere Zeit gespült und der Closetsitz mit durch Carbollösung feuchten Lappen abgerieben werden.

Scharlach wird auf erwachsene Personen und auf Kinder, welche dasselbe bereits überstanden haben, selten übertragen. Dagegen sind Scharlachkranke besonders gefährlich für Wöchnerinnen. Es empfiehlt sich, den Urin der Scharlachkranken in mit Carbollösung gefüllte Gefässe aufzunehmen. Die Behandlung der Leichen und der Umgebung erfolgt nach den milderen Vorschriften des Abschnittes II.

Die Uebertragung der Masern und Rötheln geschieht leicht und schnell auf Kinder, schwer auf erwachsene Personen. Die Lufterneuerung ist besonders schonend vorzunehmen und wenn die Kranken dabei vor Luftzug nicht geschützt werden können, durch Carbolnebel zu vervollständigen.

Ruhr. Die von Ruhrkranken benützte oder von ihnen verunreinigte Wäsche ist besonders schnell und vorsichtig in die mit Flüssigkeit gefüllten Gefässe aufzunehmen, etwaiges Bettstroh oft zu erneuern. Jeder Stuhlgang muss in mit Carbollösung gefüllte Gefässe aufgenommen werden. Ruhrkranke sollen die Closets nicht benutzen; ist eine Benutzung erfolgt, so muss dem Gebrauch durch Gesunde eine längere Spülung und die Reinigung des Closetsitzes durch mit Carbollösung getränkte Lappen vorausgehen.

Milzbrand, Rotz, Wuthkrankheit. — Der Ansteckungsstoff der menschlichen Milzbrandpustel ist an Gefährlichkeit mit dem unmittelbar vom Thiere herstammenden nicht zu vergleichen. Doch ist immerhin besondere Sorgfalt auf die Verbandstoffe und Instrumente zu richten. Die Behandlung der Leichen geschieht nach den strengeren, die der Umgebungen nach den milderen Anweisungen des II. Abschnittes. — Dasselbe gilt für menschlichen Rotz. — Stirbt ein Mensch an Wuthkrankheit, so ist die Desinfection der von ihm benutzten Wäsche und Bettstücke nach den strengeren, die Reinigung der weiteren Umgebungen nach den milderen Vorschriften geboten.

Wird bei Stickhusten, ansteckenden Lungenentzündungen und Schwindsucht eine Desinfection verlangt, so sind diejenigen Gegenstände besonders sorgfältig zu desinficiren, auf und in welche Lungenauswurf der Kranken gelangt. Die Lüftung, bei welcher eine Belästigung der Kranken zu vermeiden ist, wird durch Carbolnebel unterstützt.

Bei contagiöser Augenentzündung sind es die vom Kranken benutzten Handtücher und Verbandgegenstände, welche erfahrungsgemäss die Uebertragung fast ausschliesslich vermitteln.

Die ansteckenden Ausscheidungen von Wöchnerinnen, welche übertragbare Wundkrankheiten der Gebärmutter durchmachen, sind besonders gefährlich für andere Wöchnerinnen und werden auf diese fast ausschliesslich durch undesinficirte Instrumente, Hände und Kleider der Hebammen und Aerzte

verschleppt. Somit gehört der grösste Theil der Vorsichtsmassregeln in besondere Reglements für die Entbindungsanstalten und Hebammen. Im einzelnen Falle ist die Desinfection der Wöchnerin selbst von den Vorschriften des behandelnden Arztes abhängig. — Die von der kranken Wöchnerin benützten Vorlegetücher sind zu verbrennen, die Abgänge derselben, die abgelegte Wäsche etc. nach den milderen Vorschriften zu behandeln. Diese letzteren reichen auch für die Desinfection des Wochenzimmers aus, insofern dasselbe fortan nur gewöhnlichen Wohnzwecken dienen soll. In keinem Falle dagegen darf, ohne dass die strengeren Massregeln zur Ausführung kommen, eine Kreissende oder andere Wöchnerin den Raum benutzen. Einer besonderen Behandlung der Puerperalleichen bedarf es nicht.

Die vorstehende Darstellung hat ihren Zweck erfüllt, wenn in ihr das Material zu Desinfections-Instructionen, die ja noch vielfach sich nach örtlichen Verhältnissen und nach der Frage der Erfüllbarkeit richten werden, aufgefunden werden kann. Der denkende Arzt wird meistens so sehr unter dem Eindruck seiner eigenen Erfahrungen über Infectiosität und Ansteckung stehen, dass er nur in einzelnen Punkten unumwunden beipflichtet, in anderen aber weiter zu gehen wünscht, in noch häufigeren vielleicht die dargelegten Anforderungen für übertrieben erachtet.

Literatur (abgesehen von der im Hauptartikel „Desinfection“ verwertheten): [1]) Mittheilungen aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte. Herausgegeben von Dr. Struck. Artikel Nr. 5, 6, 8, 9. — [2]) Ueber den Werth einiger gasförmiger Desinfectionsmittel. Von cand. med. E. Frank und A. Doleschall. Deutsche med. Wochenschr. 1882, Nr. 43, 44, sowie E. Frank, Die Desinfection mit Brom. Dieselbe Wochenschr. Nr. 52. — [3]) Merke, Beschreibungen des Desinfectionshauses des städtischen Krankenhauses zu Moabit. Virchow's Archiv. Bd. LXXIX, sowie Erfolge derselben. Dieselbe Zeitschr. Bd. LXXXVIII. — [4]) Wernich, Ueber verdorbene Luft in Krankenräumen. Volkmann's Sammlung klin. Vortr. Nr. 179. — [5]) Derselbe, Ueber ein praktisches Desinfectionsverfahren mit Bromdampf etc. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1882, Nr. 11, sowie Deutsche med. Wochenschr. 1882, Nr. 44. — [6]) Derselbe, Desinfectionslehre. II. Aufl. Wien 1882.

Wernich.

Deutsch-Altenburg in Nieder-Oesterreich, am rechten Donauufer (Dampfschiffstation) hat eine „jodhaltige, erdig-salzige Schwefelquelle“ (26·0° C.), die zur Trinkcur und zu Bädern gebraucht wird, ausserdem eine Schafmolken-Anstalt.

Ewe.

Deutsch-Kreutz im Oedenburger Comitat in Ungarn, in freundlicher, fruchtbarer Gegend an der ungarischen Südbahn (einige Kilometer von der Station Oedenburg) gelegen, besitzt einen Sauerbrunnen, der nach FRESENIUS (1874) bei einer Temperatur von 12·25° C. folgende Bestandtheile enthält in 1000 Gewichtstheilen von 1·002459 specif. Gew.:

Doppeltkohlensaures Natron	0·872631
Doppeltkohlensaures Lithion	0·000110
Doppeltkohlensaures Ammoniak	0·003451
Schwefelsaures Kali	0·047061
Schwefelsaures Natron	0·076982
Chlornatrium	0·096746
Bromnatrium	0·000229
Jodnatrium	0·000011
Phosphorsaures Natron	0·000561
Doppeltkohlensaurer Kalk	0·963886
Doppeltkohlensaurer Strontian	0·001450
Doppeltkohlensaure Magnesia	0·319398
Doppeltkohlensaures Eisenoxydul	0·009539
Doppeltkohlensaures Manganoxydul	0·001041
Kieselsäure	0·061242
Summa	2·454338
Freie Kohlensäure in 1000 Ccm. Wasser	887·19 Ccm.

Das Wasser rangirt zwischen der Geilnauer-Quelle und der Teinacher-Bachquelle. Es ist klar, zeigt wenig Blasen, von weichem, angenehmem, prickelnd säuerlichem Geschmacke, schwach an Schwefelwasserstoff erinnernd, welch letzterer beim versendeten Wasser fehlen soll.

Ewe.

Dosimetrie. Ein von Burggraeve (in Gent) beschriebenes und in enthusiastischer Weise angepriesenes therapeutisches System, dessen rationeller Kern darin besteht, dass nur einfache Arzneimittel (Alkaloide) und diese in ganz genau abgemessenen Dosen (in Kügelchen von je $^1/_2$ und 1 Milligramm oder 1 Centigramm), in kurzen Intervallen bis zur beabsichtigten Wirkung gereicht werden. Burggraeve meint im Uebrigen, dass bei jeder Krankheit eine vitale (dynamische) und eine organische (mit pathologisch-anatomischen Läsionen einhergehende) Periode zu unterscheiden sei; der therapeutische Eingriff mittelst des dosimetrischen Heilverfahrens müsse daher wesentlich auf die erste Periode concentrirt werden; die hervorragenden Symptome, wie Schmerz, Krampf, Hyperämie, Temperatursteigerung, Husten u. s. w. müssen durch Darreichung der adäquaten Heilmittel (Alkaloide) bekämpft und unterdrückt werden. Weiter unterscheidet Burggraeve bei Behandlung der Krankheiten denjenigen Factor, welcher auf die Ursachen des Leidens einwirkt („Dominante") von demjenigen, welcher den Symptomen entgegenwirkt („Variante"). — Der dosimetrische Arzneischatz wird, wie gesagt, ausschliesslich in Form von Kügelchen oder Körnchen (granules) verabreicht, die in Schachteln von 10 Röhren mit je 20 Körnchen durch den Apotheker Chanteaud in Paris zu beziehen sind. Wir finden dort unter den Granules mit 0·0005: Aconitin, Atropin, Brucin, Cicutin, Colchicin, Daturin, Hyoscyamin, Picrotoxin, Strychnin, Veratrin; unter denen mit 0·001 und 0·01 auch viele Nichtalkaloide, sowohl vegetabilische, als metallische Körper (u. A. Asparagin, Bryonin, Cubebin, Elaterin, Quassin, Scillitin, ferner eine reiche Auswahl von Arsenpräparaten, wie *Acid. arsenicosum, Ferrum arsenic., Kal. arsenic., Natr. arsenic., Stib. arsenic.* und *Chin. arsenic.).* — Bei acuten Krankheiten ist acut, bei chronischen chronisch zu behandeln; bei fieberhaften sind unter allen Umständen Antipyretica (Veratrin, Digitalin, Aconitin, Colchicin, Chinin u. s. w.) zu geben, und zwar $^1/_4$—$^1/_2$stündlich ohne Berücksichtigung einer Maximaldosis bis zur Unterdrückung des Fiebers u. s. w. — Eine Kritik dieser, sich sowohl gegen die „Allopathie", wie die gegen Homöopathie polemisch geberdenden Methode ist wohl überflüssig; wer sich dafür interessirt, sei auf die bezüglichen Publicationen Burggraeve's und seiner Anhänger Morice, Andrien, Juhel, Lamy und Anderer, sowie auf das eingehende Referat von Rabow, Deutsche medicinische Wochenschrift 1881, Nr. 35, verwiesen.

Einbalsamirung, *Embaumement, Embalming,* — Verfahren, ganze menschliche Cadaver dauernd vor dem Verwesen und Verfaulen zu schützen. Ausser den am meisten von Erfolg gekrönten Bestrebungen in dieser Richtung seitens der Aegypter, deren rituelle Lehren übrigens nicht allein menschliche, sondern auch Thierleichen vor dem natürlichen Zerfall zu schützen geboten, wird auch den Assyrern und Persern die Kenntniss und Ausübung bezüglicher Conservirungsmethoden zugeschrieben. Bestimmte Zeugnisse für dieselben sind ausserdem in dem Inhalt der Inkagräber Mexikos und alter Grabstätten in Peru aufgefunden worden. Wie allgemein bei den anderen hier genannten Völkern das Einbalsamiren ausgeübt wurde, wissen wir nicht; für eine ziemlich weitgehende Verbreitung desselben (auch unter den weniger hervorragenden Gesellschaftsclassen) bei der ägyptischen Bevölkerung scheint die bekannte Darstellung Herodot's [1]) zu sprechen. Denn nach dieser existirten, ausser der sogleich etwas genauer zu erörternden Einbalsamirungsmethode für die Leichen der Vornehmen, auch noch Methoden zweiter und dritter Classe, die im Einspritzen von Cedernöl, resp. „Reinigungssaft" neben 70tägigem Einlegen in Natron bestanden haben sollen. Bei der von Herodot so bezeichneten „köstlichsten Art" der Einbalsamirung

(wie sie bei den auf uns gekommenen Mumien wohl durchgehends angewandt worden ist) wurde mit einem krummen Eisen das Gehirn durch die Nasenlöcher hervorgezogen, die Bauchhöhle durch Schnitt in die Weiche geöffnet und ausgeräumt; danach zunächst Palmwein und Specereien unbenannter Art in diese Höhlen geschüttet. Alsdann wurde die Bauchhöhle mit Myrrhen, Cassia und sonstigen wohlriechenden Substanzen ganz vollgestopft und hierauf der Körper 70 Tage lang in Natron gelegt. Nach der Herausnahme wurde die Haut aussen gereinigt und die Leiche in Byssusstreifen fest einbandagirt. Hierauf endlich wurden die Bandagestreifen durch Gummiren fest mit einander verbunden, eine sorgfältige Trocknung des Gummiüberzuges veranstaltet und der Leichnam endlich in die (aus den Museen bekannten) hölzernen, das Abbild eines Menschen darstellenden Futterale eingelegt. Die Resultate dieses Verfahrens dürfen nach dem mit Wahrscheinlichkeit berechneten Alter vieler ägyptischer Mumien als vorzüglich bezeichnet werden. MARTIN [2]) schreibt — wohl mit Recht — den Hauptantheil der Präservation der Wasserentziehung durch das Einlegen in Salz zu; die Ausfüllung der Körperhöhlen mit Palmwein könnte allenfalls zur Herstellung einer weinsauren Lösung (mit dem Natron) geführt haben; den Specereien, wie der Cassia und den Myrrhen, könnte vielleicht vermöge ihres Gerbstoffgehaltes ebenfalls eine geringe präservirende Wirkung zugeschrieben werden. — Während des Mittelalters wurde die Kunst, einzelne Körpertheile (Herz) und ganze Leichen einzubalsamiren, als ein verloren gegangenes Geheimniss betrachtet und von einzelnen Chemiekundigen mittelst mehr oder weniger primitiver Methoden und durchgehends mit wenig glänzenden Erfolgen in geheim gehaltener Weise ausgeübt. Mit der Heranbildung der modernen Chemie scheinen Auflösungen von arsenigsauren und Quecksilber-Salzen mehr und mehr zur Anwendung gekommen zu sein.

Eine vergleichende Prüfung und kritische Sichtung der zur Einbalsamirung empfohlenen Stoffe nach modernen chemischen Gesichtspunkten veranstaltete in den Vierziger-Jahren unseres Jahrhunderts durch seine beiden am meisten bekannt gewordenen Schriften GANNAL. [3]) Er gelangte an der Hand anatomischer Kenntnisse zu dem Verfahren, durch die Carotis einerseits antiseptische, resp. gerbende, wasserentziehende Stoffe durch das Gefässsystem zu verbreiten, — und andererseits die in so hohem Grade fäulnissfähigen Contenta der Bauch- und Brusthöhlen zu entleeren und durch eine Füllung von Kohlen (frisch geglühter Holzkohle) zu ersetzen. Die so präparirten Leichen sollen sich vorzüglich gehalten haben. Ein verbessertes GANNAL'sches Verfahren wurde in Frankreich etwas später bekannt gegeben und bestand darin, dass man die ursprünglichen Einspritzungsflüssigkeiten GANNAL'S: Alaunlösung, resp. essigsaure Thonerde — ersetzte durch eine gesättigtere Lösung, welche auf 2000 Grm. schwachen Weingeist 33 Grm. *Acid. tannicum* und soviel Kochsalz enthielt, als sich in diesem Gemisch löst. Zur Ausfüllung der Bauchhöhle wurden Carbolgemische empfohlen. In anderen Ländern, deren Gesetzgebung das Verbot der Arsenikverwendung für Einbalsamirungszwecke, wie es für Frankreich existirt, nicht enthält, sind Arseniklösungen verschiedener Stärke und Zusammensetzung bis in die neueste Zeit vielfach zur Anwendung gekommen.

Ein praktisches Bedürfniss, mit der Einbalsamirung Fühlung zu nehmen, liegt für den Arzt nicht allein in den immerhin nur seltenen Angelegenheiten, bei denen Angesichts der Leichen von fürstlichen Personen und Sonderlingen die Präservirung in dem bisher behandelten Sinne verlangt wird, sondern auch in gelegentlich auftauchenden Bedürfnissen der öffentlichen Gesundheitspflege vor. So erwuchs bei einer Kirchhofsanlage in Méry-sur-Oise, wohin die Leichen von Paris per Eisenbahn geschafft werden mussten, dem Pariser Gesundheitsrath die Aufgabe, nach Mitteln zu suchen, welche wenigstens auf 48 Stunden die Leichenfäulniss verhindern könnten. Abgesehen von Vorschlägen, Holzsärge undurchdringlich für Gerüche zu machen, gelangten zur Prüfung folgende Methoden der vorübergehenden Präservation: [4])

1. FALKONY'sche Mischung aus schwefelsaurem Zink und Sägespänen (beanstandet wegen des in der Regel vorhandenen Arsenikgehalts des Zinksalzes);

2. Mischung von MAYET und ADRIAN, bestehend aus Sägespänen mit Holztheer, welcher letztere von den Sägespänen bis zu 30% aufgenommen wird, ohne dass sie ihre pulverige Consistenz verlieren. In diese Mischung eingebettet, conserviren sich Leichen geruchlos mehrere Tage;

3. Als praktischste Mischung wurde jedoch die von VAFFLARD: Sägespäne getränkt mit Phenylsäure, anerkannt. 1000 Grm. reichen im Winter, 2000—3000 im Sommer aus, um stinkende Zersetzungen vollkommen zu sistiren. Wendet man das Mittel in der ausreichenden Quantität an, um die Leiche ganz einzubetten (20 Kgr.), so konnte durch dasselbe eine Mumification erzielt werden, die in 80 Tagen als eine fast vollendete sich erwies. —

In neuester Zeit haben sich die vom Conservator WICKERSHEIMER zunächst für den Zweck der Präservation anatomischer Demonstrationsobjecte zubereiteten Injectionsflüssigkeiten auch in die Einbalsamirungstechnik Eingang verschafft. Die hierfür von ihm angegebene Mischung ist zusammengesetzt, wie folgt: Alaun 100·0 — Kochsalz 25·0 — Salpeter 12·0 — Pottasche 60·0 — *Acid. arsenicos.* 20·0 in 3 Litern Wasser gekocht und filtrirt. Auf 10 Vol. der Lösung sind 4 Vol. Glycerin und 1 Vol. Methylalkohol zuzusetzen. 2500 Grm. dieser Zusammensetzung sollen für die Präservation eines mittelgrossen menschlichen Cadavers ausreichen und werden mittelst eines constanten Druckapparates von 2 Meter Druckhöhle (besser als mittelst Spritze) in die Carotis injicirt, bis Schaum aus den Luftwegen hervordringt. Die Entleerung der Bauchhöhle ist dabei vorgesehen, eine Ausfüllung derselben durch Kampher, Salpeter, Alaun oder Carbolgemische — vorausgesetzt, dass die Injection durchweg gleichmässig gelungen ist — jedoch nicht erforderlich. Die Kosten dieses Verfahrens übersteigen, soweit die Chemikalien in Frage kommen, 3 Mark nicht. — Nach einer wohl kaum zu beanstandenden Quelle soll von WICKERSHEIMER eine noch zweckentsprechendere Einbalsamirungsflüssigkeit geheim gehalten und nur eigenhändig in Anwendung gezogen werden. [5])

Literatur: [1]) Herodot's Geschichte. II. Buch (Eutrope), Cap. 85—88. — [2]) Ph. L. Martin, Taxidermie oder die Lehre vom Beobachten, Conserviren, Präpariren und Naturaliensammeln etc. II. Aufl. Weimar 1876. — [3]) Gannal, *Histoire des embaumements.* Paris 1841 — und Derselbe, *Lettre sur la question des embaumements.* Paris 1845. — [4]) Devergie, *Mesures sanitaires à prendre pour le transport des corps des personnes qui doivent être inhumées hors Paris et hors du ressort de la préfecture de police. Ann. d'hygiène publique* 1869. Juillet, pag. 104. — [5]) *Revue d'hygiène et de police sanitaire.* 1882, 20 Décembre, pag. 1020.

Wernich.

Erythropie (von ἐρυθρός roth und ὤψ Auge), Rothsehen; die am aphakischen Auge, besonders nach Cataractoperationen beobachtete Erscheinung, dass von den Kranken die Gegenstände in rother Beleuchtung gesehen werden. Nach BECKER tritt dieses Phänomen ungefähr in 3—5% der Fälle auf; es erscheint plötzlich, dauert bald nur wenige Minuten, bald dagegen Stunden und selbst Tage, und verschwindet allmälig. Seine Entstehung am aphakischen Auge wird von GALEZOWSKI damit in Zusammenhang gebracht, dass die Krystalllinse die Fähigkeit besitze, das Sehroth zu absorbiren, und letzteres daher nach Entfernung der Krystalllinse subjectiv wahrgenommen wird; wogegen MAYERHAUSEN hervorhebt, dass auch ohne Entfernung des Krystallkörpers aus dem Auge Erythropie entstehen könne. Bei einem 10jährigen Knaben mit *Microphthalmus congenitus* und sehr ausgedehnter hinterer Capselcataract und geringem Sehvermögen wurde nach jeder Atropininstillation, welche die Pupillen etwas dilatirte, das Sehvermögen aber kaum verbesserte, Erythropie drei Tage anhaltend beobachtet. Es scheint daher nicht sowohl die Entfernung der Linse aus dem Auge, als vielmehr die Freilegung der durch Linsentrübung verdeckt gewesenen Pupille für das Zustandekommen der Erythropie die nothwendige Vorbedingung zu bilden. STEINER will übrigens die Erscheinung auch bei einer an Angioneurose leidenden nicht augenkranken Dame

beobachtet haben. — Vgl. Becker in Graefe-Saemisch' Handbuch, Bd. V, pag. 456; Galezowski, Gaz. méd. de Paris 1879, pag. 36; Mayerhausen, Wiener med. Presse 1882, Nr. 42; Steiner, ibid. Nr. 44.

Farben. In Deutschland ist am 1. Mai 1882 folgende mit dem 1. April 1883 in Kraft tretende Verordnung erlassen worden:

„§. 1. Giftige Farben dürfen zur Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln, welche zum Verkaufe bestimmt sind, nicht verwendet werden.

Giftige Farben im Sinne dieser Verordnung sind alle diejenigen Farbstoffe und Zubereitungen, welche: Antimon (Spiessglanz), Arsenik, Baryum, ausgenommen Schwerspath (schwefelsaurer Baryt), Blei, Chrom, ausgenommen reines Chromoxyd, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, ausgenommen Zinnober, Zink, Zinn, Gummigutti, Pikrinsäure enthalten.

§. 2. Die Aufbewahrung und Verpackung von zum Verkaufe bestimmten Nahrungs- und Genussmitteln in Umhüllungen, welche mit giftigen Farben (§. 1) gefärbt sind, sowie in Gefässen, welche unter Verwendung giftiger Farben derart hergestellt sind, dass ein Uebergang des Giftstoffes in den Inhalt der Gefässe stattfinden kann, ist verboten.

§. 3. Die Verwendung der in §. 1 bezeichneten giftigen Farben, mit Ausnahme von Zinkweiss und Chromgelb (chromsaures Blei) in Firniss oder Oelfarbe, zur Herstellung von Spielwaaren, ist verboten.

§. 4. Die Verwendung der mit Arsenik dargestellten Farben zur Herstellung von Tapeten, ingleichen der mit Arsenik dargestellten Kupfersorten und der solche Farben enthaltenden Stoffe zur Herstellung von Bekleidungsgegenständen ist verboten.

§. 5. Das gewerbsmässige Verkaufen und Feilhalten von Nahrungs- und Genussmitteln, welche den Vorschriften der §§. 1, 2 zuwider hergestellt, aufbewahrt oder verpackt sind, sowie von Spielwaaren, Tapeten und Bekleidungsgegenständen, welche den Vorschriften der §§. 3, 4 zuwider hergestellt sind, ist verboten."

Von dieser Verordnung wurden jedoch auf Grund verschiedener commercieller Bedenken vorläufig die §§. 2, 3 ausser Kraft gesetzt. Soyka.

Ferienkolonien. Als „Ferienkolonien" bezeichnen wir die während der Sommerferien der Schulen in Gruppen von je 10—20 Individuen erfolgende Verpflanzung unbemittelter schwächlicher oder kränklicher, aber nicht direct kranker Schulkinder aus den grossen Städten in hygienisch begünstigte ländliche, auch wohl Berg- oder Walddistricte. Dieses in den verschiedensten Beziehungen höchst beachtenswerthe philantropische Unternehmen datirt von jüngstem Datum und ist auf die im Jahre 1876 erfolgte Anregung und das Vorbild des Pfarrers Bion in Zürich zurückzuführen, der eine Anzahl armer und erholungsbedürftiger Züricher Schulkinder beiderlei Geschlechtes für etwa 14 Tage unter Aufsicht eines mitgeschickten Lehrerpersonals in einzelne ländliche Ortschaften des Cantons Appenzell vertheilte und darnach eine anhaltend günstige Einwirkung auf das physische Befinden und geistige Verhalten der Kinder zu constatiren vermochte. Das in Zürich gegebene Beispiel fand alsbald in den verschiedensten deutschen und Schweizer Städten Nachahmung, zuerst in Frankfurt a. M., demnächst in Dresden, Stuttgart, Wien, Köln, Leipzig, Berlin, Basel, Genf, Bern u. s. w. Das Frankfurter Comité, das unter der kundigen und energischen Leitung von Varrentrapp steht, suchte durch von Zeit zu Zeit vorgenommene Bestimmungen des Körpergewichtes der in die Ferienkolonien geschickten Kinder den hygienischen Einfluss der Institution zahlenmässig festzustellen. Es ergab sich bei Vergleichung des Körpergewichtes der 375 im Alter von 8 bis 15 Jahren stehenden, während der 3 Jahre von 1878 bis 1880 in die Kolonien geschickten Knaben und Mädchen mit dem Durchschnittsgewicht des entsprechenden Alters, wie es von

QUETELET angegeben ist, für sämmtliche Koloniekinder ein anfängliches, zum Theil recht erhebliches Minus (theils durch mangelhafte Ernährung, theils durch Kränklichkeit bedingt). Nach einem 25tägigem Anfenthalt in den Kolonien und der damit verbundenen guten Ernährung nebst körperlicher Bewegung in freier Luft, kalten Bädern u. s. w., fand sich in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine Zunahme des Körpergewichtes, die im Durchschnitt 4- bis 8mal mehr betrug, als die normale Gewichtszunahme in den gleichen Altersclassen der Gesammtbevölkerung. Vier Wochen nach der Rückkehr war zwar meist wieder eine leichte Gewichtsabnahme zu constatiren, aber nach weiteren 4 Wochen (also 8 Wochen nach der Rückkehr) hatte diese Verminderung einer erneuten Zunahme Platz gemacht, so dass, wie an 127 Individuen festgestellt werden konnte, innerhalb 12 Wochen, vom Beginn der Ferien an, die Zunahme des Gewichtes ca. 3mal so viel betrug, als die durchschnittliche Zunahme der gleichaltrigen Gesammtbevölkerung. Aehnliche Resultate wurden auch in anderen Kolonien erzielt. Das Frankfurter Comité zieht hieraus den Schluss, dass der wohlthätige Effect der Ferienkolonien auch nach der Zurückversetzung der Kinder in die ungünstigen häuslichen Verhältnisse sich bemerkbar macht. — Abgesehen von diesen ziffermässigen Belägen kann der günstige Einfluss auf das körperliche Befinden aus der nach Ablauf der Ferien zu beobachtenden frischeren Gesichtsfarbe, der strafferen Haltung und dem meist enorm gesteigerten Appetit der Kinder geschlossen werden; andererseits wurde durch das Zusammenleben unter fester Disciplin und stetiger Beeinflussung seitens des Lehrers überall eine entschiedene Besserung des Betragens und der Manieren der Kinder constatirt.

Fast gleichzeitig mit der von Zürich ausgehenden Anregung wurde von einem Hamburger Comité ein anderes System der Kolonisirung praktisch erprobt, das man als das der „Einzel- oder Familienpflege“ bezeichnen kann. Sein Vorbild hat dieses System in Dänemark, wo es seit ca. 30 Jahren besteht und allmälig zu der wahrhaft grossartigen sommerlichen Versorgung von ca. 7000 Kindern geführt hat. Das Wesentliche dieser Familienpflege besteht darin, dass die Kinder nicht in grösseren geschlossenen Abtheilungen unter ständiger Aufsicht eines mitgeschickten Lehrers hinausgesandt werden, sondern dass sie in ganz kleinen Gruppen (meist aus nur 2 Individuen bestehend) an einzelne, vorher sorgfältig ausgewählte bäuerliche Familien überwiesen werden und unter der Controle einer ansässigen Vertrauensperson (meist des Geistlichen oder Ortslehrers) stehen. Man hat diesem System, das ausser in Hamburg auch in Bremen zur Anwendung gekommen ist, vorgeworfen, dass das ausführende Comité die Leitung nicht genügend in der Hand habe, dass ferner durch ungleiche Behandlung der Kinder in den verschiedenen Familien Veranlassung zu Neid und Unzufriedenheit gegeben werde, endlich dass die sittliche Beeinflussung seitens des begleitenden Lehrers wegfalle. Diese aprioristischen Einwände haben sich bei den sorgfältig vorbereiteten Unternehmungen des Hamburger und des Bremer Comité's als nicht stichhaltig erwiesen; als Vorzüge der Familienpflege werden dagegen angeführt, dass die Kinder sich als Angehörige der verpflegenden Familie, nicht als Fremde in dem betreffenden Orte fühlen, dass sie sich freier bewegen ohne die beständige Aufsicht des Lehrers (während doch für genügende Zucht durch die controlirende Vertrauensperson des Ortes gesorgt ist), dass Geschwister verschiedenen Geschlechtes vereint bleiben können, dass überhaupt mehr individualisirt werden kann u. dgl. mehr. Als Hauptvorzug dieses Systems ist jedoch der wesentlich geringere Kostenbetrag desselben anzusehen, da viele Familien die Kinder unentgeltlich aufnehmen und auch die Honorare der mitzusendenden Lehrer, die Beschaffung des Bettzeuges etc. fortfallen. (Nach VARRENTRAPP'S Berechnung schwanken in 18 deutschen Städten, die eigentliche Kolonien aussenden, die täglichen Kosten pro Kind zwischen 1·30 und 2·90 Mark, betragen im Durchschnitt ca. 2 Mark; dagegen in Hamburg nur 0·30 bis 1·03 Mark pro Kind.) REDDERSEN (in Bremen) trifft jedenfalls das Richtige, wenn er anführt, dass man bei der Entscheidung für das eine oder

andere System sich nach den besonderen Verhältnissen der betreffenden Stadt und ihrer Umgegend richten muss. Da, wo die nähere Umgebung der Stadt den ländlichen Charakter eingebüsst hat und ein mehr industrielles Gepräge trägt, wo man also die Kinder in weitere Entfernung schicken muss, da kann die für die Einzelpflege erforderliche centrale Oberaufsicht nicht mit der genügenden Exactheit geführt werden und da ist das Züricher, resp. Frankfurter System entschieden vorzuziehen.

Ein drittes System, das man als das der „Stadtkolonien" bezeichnen kann, ist neben den vorher angeführten in der Stadt Posen zur Ausführung gekommen. Eine Anzahl Kinder wurden tagtäglich auf Spielplätzen, sowie zu kleineren und grösseren Ausflügen vereinigt, erhielten täglich 4 gemeinsame Mahlzeiten, brachten aber die Nacht und einige Nachmittagsstunden in den elterlichen Wohnungen zu. Aehnliche Institutionen bestehen in Barmen, Elberfeld, Düsseldorf.

Wie aus Obigem ersichtlich ist, sind die segensreichen Ziele der Ferienkolonien auf verschiedenen Wegen zu erreichen. Wünschenswerth ist eine immer grössere Ausbreitung dieser Unternehmungen, die ein gutes Stück socialer Frage zu lösen berufen sind.

L. Perl.

Geburtsstatistik (cfr. Bd. V, pag. 553 u. s. f.).

Den bezüglich der Geburtsziffer in den verschiedenen Ländern Europas in Band V, pag. 553 nach Wappaeus gegebenen älteren Beobachtungen fügen wir hier die neueren Ergebnisse nach Bodio *(Movimento dello stato civile anni* 1862—1878. Rom. 1878, pag. CXXX vi) hinzu.

Es kommen auf 1000 Einwohner Geburten excl. Todtgeburten in:

Italien (1865—1878)	37·0	Croatien und Slavonien (1870—1878)	44·1
Frankreich (1865—1877)	25·8	Schweiz (1870—1878)	30·8
England (1865—1878)	35·6	Belgien (1865—1878)	32·1
Schottland (1865—1878)	35·2	Holland (1865—1877)	35·6
Irland (1865—1878)	26·7	Schweden (1865—1878)	30·4
Deutschland (1872—1878)	39·8	Norwegen (1865—1878)	30·5
Preussen (1865—1878)	38·7	Dänemark (1865—1878)	31·0
Baiern (1865—1878)	39·4	Finland (1865—1878)	34·7
Sachsen (1865—1878)	41·7	Spanien (1865—1870)	35·7
Thüringen (1865—1878)	36·6	Griechenland (1865—1877)	28·8
Württemberg (1865—1878)	43·4	Rumänien (1870—1877)	30·4
Baden (1866—1878)	37·9	Serbien (1865—1878)	43·0
Oesterreich, Cisleithan. (1865—1878)	38·8	Europ. Russland (1867—1875)	49·5
Ungarn (1865—1877)	41·8	Russ.-Polen (1865—1877)	42·3

Bezüglich der Zahl der Todtgeborenen in verschiedenen Ländern (cfr. Bd. V, pag. 558) entnehmen wir derselben Quelle (pag. CLXXXIII) folgende Daten:

Auf 100 Geborene überhaupt (incl. Todtgeborene) kommen Todtgeborene in:

Italien (1865—1878)	2·60	Croatien und Slavonien (1874—1878)	1·04
Frankreich (1865—1877)	4·48	Schweiz (1870—1878)	4·44
Deutschland (1872—1878)	3·97	Belgien (1865—1878)	4·42
Preussen (1865—1878)	4·09	Holland (1865—1877)	5·14
Baiern (1865—1878)	3·37	Schweden (1865—1878)	3·16
Sachsen (1865—1878)	4·26	Norwegen (1865—1878)	3·64
Thüringen (1865—1878)	4·40	Dänemark (1865—1878)	3·52
Württemberg (1871—1878)	3·77	Finland (1865—1878)	3·03
Baden (1866—1878)	3·32	Spanien (1865—1870)	0·99
Oesterreich, Cisleithan. (1865—1878)	2·27	Rumänien (1870—1877)	2·02
Ungarn (1876 und 1877)	1·23		

A. Oldendorff.

Greifswald (Sool und Moorbad). Stadt von 20000 Einwohnern im Reg.-Bez. Stralsund der Provinz Pommern, 3 Km. vom Greifswalder Bodden, einem Meerbusen der Ostsee; 209·6 Klm. von Berlin an der vorpommer'schen Bahn (Berlin-Stralsund); bekannt als Sitz der 1456 gegründeten Universität. Zahlreiche Soolquellen und mächtige, stark eisenhaltige Mineral-Moorlager in

unmittelbarster Nähe der Stadt. Die Greifswalder Soole enthält nach der von Prof. SCHWANERT (1878) vorgenommenen Analyse auf 1000 Grm. 32·171607 Grm. feste Bestandtheile [in 1 Liter Soole bei 17° C. (spec. Gewicht = 1·02389), deren 32·940202 Grm.], und zwar:

In 1000 Grm. Soole:

Chlornatrium	30·046975	Gramm
Chlorkalium	0·099492	„
Chlorcalcium	1·338106	„
Chlormagnesium	0·108990	„
Brommagnesium	0·025419	„
Schwefelsaurer Kalk	0·177223	„
Kohlensaurer Kalk	0·213796	„
Eisenoxydul	0·053287	„
Kieselsäure	0·014249	„
Halbgebundene CO_2	0·094070	„
Jodmagnesium	geringe Mengen	
Chlorlithium	geringe Mengen	
Phosphorsäure	Spuren	
Salpetersäure	Spuren	
Summe der festen Bestandtheile	32·171607	Gramm.

Neu erbaute Sool- und Moorbade-Anstalt mit musterhaften Einrichtungen. Soolinhalationen; Trinkhalle. Seebäder in den nahe gelegenen Strandorten Eldena und Wiek (mit Dampfer in 20 Minuten zu erreichen). — Die Indicationen für Greifswald sind somit denen der Sool- und Moorbäder und gleichzeitig der Ostseebäder entsprechend. A. E.

Guachamaca. Ueber die Wirksamkeit des Guachamaca-Extracts hat SCHIFFER Versuche angestellt (Deutsche med. Wochenschr. 1882, Nr. 28). Das Material zu seinen Untersuchungen verdankte S. dem Nachlasse von CARL SACHS. Letzterer hatte Zweige, Aeste, Blätter eines in den Apurewäldern heimischen Giftbaumes, Guachamaca-Baum, über dessen Wirksamkeit unter den Eingeborenen merkwürdige Gerüchte circulirten, in das Berliner physiol. Laboratorium behufs physiologischer Prüfung mitgebracht. Die Pflanze gehört zu den Apocynaceen, einer Familie, der wir zahlreiche therapeutische und giftige Präparate verdanken, wie z. B. Quebracho-Pflanze, der Oleander, (*Nerium Ol. L.*), letzterer nach LANDUAY in seinen frischen Aesten giftig ähnlich dem Guachamaca. Der Guachamaca-Extract wurde hauptsächlich aus der Rinde und den benachbarten Cambialschichten gewonnen. Die abgeschabte Rinde wird mit Wasser übergossen und einige Stunden auf dem Wasserbade erhitzt. Der so erhaltene braune Extract wird filtrirt eingedampft und hinterlässt eine glänzende, dunkle, harzartige Masse, die dem äusseren Ansehen nach durchaus dem Curare gleicht, in Wasser leicht, wenig in absolutem Alkohol und gar nicht in Aether und Chloroform löslich ist. Sie giebt die allgemeinen Alkaloid-Reactionen, der wirksame Bestandtheil wird durch Tannin fast vollständig ausgefällt. Für Frösche genügen 10 Mgr. des trockenen, wässerigen Extractes, subcutan beigebracht, um die specifische Wirkung hervorzurufen. Die Wirkung des Pflanzensaftes ist nach Angabe der Eingeborenen in den verschiedenen Jahreszeiten verschieden und in der Regenzeit am intensivsten, wo er auch am reichlichsten fliesst. Die Wirkung gestaltet sich in folgender Weise: Zunächst folgt ein Latenzstadium, dessen Dauer von der Grösse der Dosis abhängt und bei mittleren Gaben sich auf 15—18 Minuten beläuft. Dann wird das Thier träge, lässt den Kopf sinken, kann auf den Rücken gelegt werden und zieht die Beine nicht an, wenn man sie von dem Körper entfernt. Nach wenigen Minuten erscheint das Thier wie gelähmt, nur mit dem wesentlichen Unterschiede, gegenüber dem Curare, dass die Respiration noch längere Zeit fortdauert, während das Herz mit unverminderter Energie, wie

beim Curare fortschlägt. Nach sehr starker Gabe geht dieser Zustand in den Tod über, nach kleinerer erholt sich das Thier vollständig nach 1—2 Tagen. Nach Unterbindung einer *Arteria ilica* ist das ganze Thier gelähmt, ausgenommen dasjenige Bein, welches durch die Unterbindung von der Blutcirculation aus geschlossen war. Der Frosch macht mit diesem Bein zweckmässige Abwehrbewegungen, wenn er gekneipt wird und sucht sich Essigsäure abzuwischen, mit welcher er betupft worden war. Bei Kaninchen wirken 20—25 Mgr. des Extracts pro Kilo des Thieres in ähnlicher Weise, das Latenzstadium dauert 15—20 Minuten, während desselben tritt Dyspnoe in geringem Grade auf, dann verfällt das Thier in eine Art Parese, lässt den Kopf sinken, die Speichelsecretion und Darmperistaltik ist vermehrt, während die Respiration und Herzthätigkeit ungestört fortdauern. Dann tritt deutliche Dyspnoe ein. Nach stunden- und zuweilen tagelangem Andauern dieses Zustandes erholen sich die Kaninchen wieder vollständig. Im paretischen Stadium ergiebt directe elektrische Reizung der Muskeln bei Frosch und Kaninchen lebhafte Zuckung, während bei indirecter Reizung eine geringe oder gar keine Reaction eintritt; jedoch befinden sich die Thiere in leichter Narkose, auch die nervösen Centralorgane werden also durch das Guachamaca afficirt. Während CARL SACHS bei seinen vorläufigen Versuchen gefunden hatte, dass Guachamaca Hühner und Hunde bei innerer Darreichung schon in verhältnissmässig kleiner Gabe vergiftete, gelang es S. mit dem viel schwächeren Präparat, welches ihm zu Gebote stand, erst Kaninchen zu vergiften, wenn ihnen 20—25 Mal soviel in den Magen gebracht wurde, als bei subcutaner Application zur Vergiftung erforderlich gewesen war.

Ueber die Wirkung des Guachamaca-Extractes beim Menschen hat S. 3 Erfahrungen gesammelt. In 2 Fällen injicirte S. nur die Hälfte der wirksamen Gabe, ohne dass locale Reizerscheinungen oder eine sonstige specifische Wirkung eintrat. In einem dritten Falle injicirte S. am Rücken von der Lösung eine PRAVAZ'sche Spritze voll entsprechend 10 Mgr. des lufttrockenen Extracts. Hier folgte eine leichte phlegmonöse Entzündung, die am nächsten Tage beseitigt war. Darauf trat nach einem verhältnissmässig langdauernden Latenzstadium (ca. $^3/_4$ Stunden) ein anfangs leichter, dann aber mässig tiefer Schlaf ein, der durchaus ruhig war und $2^1/_2$—3 Stunden ohne irgend welche Störung andauerte. Der 20jährige Kranke litt an spastischen Muskelkrämpfen; während des Schlafes verhielt sich die Muskulatur ruhig, ebenso dauerte Circulation und Respiration in normaler Weise fort. Nach dem Erwachen befand sich der Kranke ganz wohl und gab an, gut und erquickend geschlafen zu haben. Die Reflexerregbarkeit war während des Schlafes erhalten.

Steinauer.

Herzmissbildungen, angeborene Herzfehler. Es sollen hier nur diejenigen Formen der Betrachtung unterworfen werden, bei welchen das Leben wenigstens einige Zeit lang erhalten bleiben kann, da die schwersten Grade der Herzmissbildungen wie die Lagerung des Herzens ausserhalb des Körpers *(Ectopia cordis)*, der Defect des Herzens (Acardie) zum Theil geringeres praktisches Interesse besitzen, zum Theil an anderer Stelle bereits Erwähnung gefunden haben (cf. Artikel Missbildungen).

Ferner sind unter den „angeborenen Herzfehlern" hier diejenigen auszuscheiden, welche einer entzündlichen Erkrankung während des Fötallebens ihre Entstehung verdanken. Diese fötale Endocarditis kann an allen Ostien des Herzens zur Entwicklung kommen und schwere Veränderungen der Ostien und des Herzens zur Folge haben, indess handelt es sich hier stets um Veränderungen, welche das bereits ausgebildete Herz betreffen, und welche sich in Folge dessen analog den nach der Geburt erst auftretenden Herzfehlern verhalten (cf. Art. Herzkrankheiten, Herzklappenfehler).

Unter „Herzmissbildungen" im engeren Sinne ist daher nur diejenige Gruppe von angeborenen Herzfehlern zu verstehen, welche auf eine Störung der

ersten Bildung des Herzens und der grossen Gefässe zurückzuführen sind. Die Zeit ihrer Entstehung beschränkt sich auf die zwei bis drei ersten Fötalmonate, da nach dieser Periode die Entwicklung des Herzens wesentlich abgeschlossen ist. Es können jedoch Anomalien der fötalen Circulationswege, welche erst später, nach der Geburt, zur Geltung kommen, ebenfalls unter dem Gesichtspunkte der Herzmissbildungen aufgefasst werden.

Die in Rede stehenden Anomalien bilden der Hauptsache nach folgende Gruppen:

1. Defecte der normalen Scheidewände des Herzens, sowohl der Kammer- als der Vorhofsscheidewand.

2. Anomalien der Lage und der Weite der grossen Gefässstämme des Herzens. Diese verbinden sich nicht selten mit Defecten der Scheidewände oder mit anderweitigen Abnormitäten der grossen Venen- und Arterienstämme in der Nähe des Herzens.

3. Abnorme Persistenz der sogenannten fötalen Circulationswege des Herzens und anderweitige Bildungsstörungen derselben.

4. Angeborene Anomalien der Zahl der Klappen.

Unser Verständniss der Herzmissbildungen ist durch ROKITANSKY'S Werk über diesen Gegenstand so wesentlich gefördert worden, dass wir heute jeder Darstellung des letzteren füglich die ROKITANSKY'schen Untersuchungen zu Grunde legen müssen. Denn obwohl die angeborenen Herzfehler bereits früher vielfach und eingehend studirt worden sind, und einige derselben, besonders die congenitale Stenose der *Art. pulmonalis* mit Defect des *Septum ventriculorum* eine sehr reichhaltige Literatur aufweisen, so waren doch in der Zeit vor ROKITANSKY die Ansichten über die Entstehungsart dieser Zustände sehr wenig geklärt. Die grosse Mehrzahl der Beobachter führte die congenitalen Herzfehler ausschliesslich auf eine fötale Endocarditis zurück, welche frühzeitigen Verschluss der befallenen Ostien und dadurch bedingte Entstehung abnormer Communicationen zwischen beiden Herzhälften zur Folge haben sollte. Andere, besonders J. F. MECKEL, betrachteten die Herzmissbildungen als Bildungshemmungen durch zu geringen Bildungstrieb, wodurch das Herz auf einer früheren Entwicklungsstufe, als Insecten- oder Crustaceenherz, als Reptilienherz niederer oder höherer Form, stehen bleiben sollte.

Die erstere Ansicht fand besonders in dem Umstande ihre Stütze, dass man thatsächlich an den missgebildeten Ostien nicht selten die unverkennbaren Residuen entzündlicher Processe, endocarditische Wucherungen vorfindet, indess zeigt die genauere Betrachtung, dass es sich hier um entzündliche Veränderungen handelt, welche erst secundär, häufig sogar erst nach Verlauf der ersten Lebensjahre sich an den bereits vorher veränderten Ostien einstellen und nicht selten den Tod herbeiführen, indem sie die schon vorhandenen Circulationsstörungen erheblich steigern.

An Stelle der MECKEL'schen dynamischen Auffassung der Herzmissbildungen ist eine mechanische getreten, welche uns nöthigt, die Bildungshemmung auf bestimmte störende Momente zurückzuführen, und wenn dies auch bei Weitem nicht in allen Fällen, besonders mit Bezug auf die primären Störungen gelungen ist, so haben doch die Untersuchungen ROKITANSKY'S die Entstehungsweise der Herzmissbildungen, namentlich der Defecte der Herzscheidewände, unserem Verständniss wesentlich näher gebracht.

1. Angeborene Defecte der Scheidewand der Ventrikel und der Vorhöfe.

Selten fehlt die Scheidewand der Ventrikel vollständig, so dass nur ein einfacher Ventrikel existirt, aus welchem beide Arterienstämme hervorgehen.

In der Regel sind die Defecte klein und betreffen nur einen Theil des Septum in der Nähe der Herzbasis. Dieselben sind fast stets mit anderweitigen

Bildungsfehlern des Herzens und der grossen Gefässe verbunden. Die Störung der Circulation und die dadurch bedingte Gefährdung des Lebens wird in der Regel weit mehr durch die letzteren, als durch die abnorme Communication der Ventrikel bedingt.

Das *Septum ventriculorum* entsteht in der Weise, dass an der Vorder- und Hinterwand des ursprünglich einfachen Ventrikels sich zwei leistenförmige Vorsprünge bilden, welche gegen einander wachsen und von der Spitze her nach der Basis allmälig verschmelzen. An der Basis bleibt zwischen beiden ein dreieckiger Raum von verschiedener Grösse frei von Muskelsubstanz, die sogenannte *Pars membranacea septi.* Ungefähr gleichzeitig mit der Ventrikelscheidewand bildet sich in ähnlicher Weise das Septum des *Truncus arteriosus communis*, wodurch dieser in eine vordere und eine hintere Abtheilung, die *Art. pulmonalis* und die Aorta zerfällt. Indem nun das *Septum trunci* und das *Septum ventriculorum* so gegen einander wachsen, dass das erstere eine Fortsetzung des letzteren darstellt, bleibt die vordere Arterie auf der rechten, die hintere auf der linken Seite des *Septum ventriculorum*, das heisst mit anderen Worten, das *Septum ventriculorum* umfasst den vorderen Gefässstamm von links, den hinteren Gefässstamm von rechts her. Nach den Untersuchungen ROKITANSKY'S sind die Defecte des Herzseptum nun entweder Defecte der vorderen oder solche der hinteren Abtheilung desselben; die ersteren entstehen, wenn die normale Coincidenz des *Septum trunci* und des *Septum ventriculorum* nicht eintritt, das heisst, wenn die Bildung des *Septum trunci* abnorm ist. Bei diesen Defecten der Herzscheidewand ist daher entweder die Stellung der grossen Gefässe zu einander oder die relative Weite derselben in der Regel abnorm.

Wir unterscheiden mit ROKITANSKY:

a) Defecte des vorderen Septum, das heisst in dem Theile des Septum, welcher sich von hinten her an die Aorta, und zwar an den rechten Umfang derselben, ansetzt. Der Defect stellt einen mehr oder weniger tief hinabreichenden Ausschnitt des Septum dar, welcher unter der rechten und hinteren Aortenklappe gelegen ist. Derselbe greift in der Regel mehr nach vorn (das heisst unter die rechte Klappe) und wird von hinten von dem noch vorhandenen Theil der *Pars membranacea septi* und dem oberen Ende des Aortenzipfels der Mitralklappe begrenzt. Die Stelle des Defectes entspricht im rechten Ventrikel dem Ansatz des inneren (medialen) Zipfels der *Valv. tricuspidalis,* durch welche er mehr oder weniger vollständig verdeckt werden kann, so dass man bei der Eröffnung des *Conus arteriosus dexter* die abnorme Oeffnung häufig nicht wahrnimmt. Da gleichzeitig in solchen Fällen die Aorta an ihrer Ursprungsstelle in der Regel mehr nach rechts verschoben ist, kann man vom rechten Ventrikel aus in der Richtung nach oben unmittelbar in die Aorta gelangen. Häufig liegt das Orificium der Aorta genau über dem Defect, so dass durch eine Fortsetzung des Septum nach aufwärts die Aortenmündung halbirt werden würde. (Sogenannter „Ursprung der Aorta aus beiden Ventrikeln".) Dieser Defect wurde früher in der Regel als Mangel der *Pars membranacea septi* aufgefasst, indem man annahm, dass in Folge einer Stenose der *Arteria pulmonalis* das Blut des rechten Ventrikels sich durch diese schwächste Stelle des Herzens gewissermaassen einen Ausweg gesucht hätte, oder richtiger, dass unter dem Einfluss eines solchen Circulationshindernisses (durch fötale Endocarditis) die Ausbildung der *Pars membranacea* unterblieben wäre. Diese Auffassung ist jedoch durch ROKITANSKY widerlegt worden, nachdem sie bereits früher mehrfach bezweifelt worden war, da erstens die Stenose der Pulmonalis nicht als Folge einer fötalen Endocarditis aufzufassen ist, sondern als ursprüngliche Bildungsanomalie, und zweitens der Defect, wie bereits erwähnt, nicht genau der *Pars membranacea* des Septum entspricht, sondern mehr nach vorn von derselben gelegen ist.

b) Defecte des hinteren Septum, das heisst desjenigen Theiles der Ventrikelscheidewand, welcher zwischen beiden Atrioventricularostien unterhalb

der Vorhofsscheidewand gelegen ist. Der Defect greift in Folge dessen meist noch auf letztere über; er ist von links her durch den vorderen Zipfel der Mitralis bedeckt, während der hintere Zipfel sich mit seinem Ursprung an dem Rand des Defectes selbst inserirt; rechts ist dasselbe mit dem medialen Zipfel der Tricuspidalis der Fall. Die Defecte des hinteren Septum sind im Allgemeinen selten und werden selten lange ertragen; in der Regel gehen die damit behafteten Kinder bald nach der Geburt zu Grunde.

In der Sammlung des pathologisch-anatomischen Institutes zu Halle befindet sich das Herz eines erwachsenen Mannes, der im Alter von 41 Jahren gestorben ist, nachdem er den anstrengenden Beruf eines Schuldirectors lange Zeit ohne erhebliche Beschwerden ausgeübt hatte. Das Herz ist colossal erweitert, besonders rechts. An der angegebenen Stelle findet sich ein Defect von 4,5 Ctm. Höhe und 2,5 Ctm. Breite, welcher nach oben beträchtlich in das *Septum atriorum* hineingreift. Das *Foramen ovale* ist offen (cf. Neide, *Diss. inaug.* Halae 1828).

Zuweilen kommen Defecte auch an anderen Stellen des Ventrikelseptum zur Beobachtung.

Die Defecte des Septum der Vorhöfe sind zu unterscheiden von dem Offenbleiben des *Foramen ovale*, denn in diesem Fall handelt es sich um dauernde Persistenz einer für den Fötus normalen Verbindung beider Vorhöfe. Dem gegenüber stellen die eigentlichen Defecte entweder die Fortsetzung von Defecten der Ventrikelscheidewand (und zwar selbstverständlich des sogenannten „hinteren Septum“) dar, oder sie treten unabhängig von diesen, wenn auch häufig zusammen mit ihnen, an anderen Stellen auf. Am häufigsten findet sich siebförmige Durchlöcherung der Klappe des *Foramen ovale*, welche in einen völligen Defect der Klappe übergehen kann, während bei dem Offenbleiben des *Foramen ovale* die Klappe desselben erhalten bleibt und nur mit ihrem freien Rande nicht vollständig mit dem Septum verschmilzt.

2. Congenitale Anomalien der grossen Gefässstämme des Herzens.

a) Stenose der *Art. pulmonalis,* angeborene Kleinheit des Stammes der *Arteria pulmonalis.* In den höheren Graden dieser Missbildung besitzt der Stamm der *Art. pulmonalis* (bei einem etwa 8jährigen Kinde) kaum den Umfang eines gewöhnlichen Bleistiftes; in der Regel erweitert er sich nach aufwärts und in den beiden Aesten, während die Mündung selbst sehr verengt ist. Die Klappen sind entweder erhalten, aber sehr klein, oder häufiger, mit einander verschmolzen, so dass sie einen mit der Spitze nach oben gerichteten Trichter mit äusserst enger, zuweilen nur für eine Borste durchgängiger Oeffnung darstellen. Die Folge dieses Zustandes ist, dass eine äusserst geringe Menge Blut aus dem rechten Ventrikel in die Lungenarterie gelangt; stets wird daher der rechte Ventrikel dabei in hohem Grade dilatirt und hypertrophisch gefunden, was das Missverhältniss der abnorm engen Pulmonalis noch auffallender macht. Fast ausnahmslos ist diese Anomalie mit einem Defect des vorderen Septum verbunden, so dass das Blut aus dem rechten Ventrikel theilweise direct in die Aorta gelangen kann (s. oben; Ursprung der Aorta aus beiden Ventrikeln). Die *Arteriae bronchiales* pflegen sich dabei ungewöhnlich stark zu entwickeln, so dass sie die *Arteria pulmonalis* zum Theil ersetzen können. In anderen Fällen wird die Circulation der Lungenarterie durch den offenen *Ductus Botalli* vermittelt, welcher zuweilen eine beträchtliche Weite erreicht, während das *Ostium pulmonale* ganz oder fast ganz obliterirt ist. Es ist einleuchtend, dass bei derartigen Stenosen der *Art. pulmonalis* mit Persistenz des *Ductus Botalli* die Stromrichtung in letzterem die umgekehrte ist, wie beim normalen Fötus. Wohl niemals werden indess die Störungen der Circulation vollständig ausgeglichen, wenn auch gerade diese Herzmissbildung verhältnissmässig häufig bis zum 6., 8. Lebensjahre und selbst länger ertragen wird. Die damit behafteten Individuen zeichnen sich von Geburt an durch die höchsten Grade der Cyanose aus (sogenannte angeborene Cyanose oder Blausucht, *Morbus coeruleus).*

Nicht selten gesellt sich zu der angeborenen Anomalie eine Endocarditis des verengten Pulmonalostium.

b) Transposition der Aorta und *Arteria pulmonalis,* Ursprung der Aorta aus dem rechten, der Lungenarterie aus dem linken Ventrikel bei normaler Lage des Herzens. Dieser Zustand ist zu unterscheiden von der Transposition der grossen Gefässe bei Rechtslage des Herzens, als Theilerscheinung einer totalen (oder partiellen) *Inversio viscerum.* Die Transposition ist eine selten vorkommende Anomalie, welche sich durch eine abnorme Bildung des *Septum trunci* erklärt. Es lässt sich eine Reihe von Uebergängen von dem Ursprung der Aorta aus beiden Ventrikeln bis zur vollständigen Transposition aufstellen; das Zustandekommen der letzteren wird wesentlich durch die Lage des *Septum ventriculorum* mit bedingt. Häufig ist bei der Transposition ein Defect des Septum der Ventrikel vorhanden, bei vollständiger Transposition kann ein solcher indess ganz fehlen, so dass keine Vermischung des arteriellen und venösen Blutes im Herzen vorkommt. In der Regel ist der Zustand bald nach der Geburt tödtlich, da das arterielle Blut aus den Lungenvenen in das linke Herz gelangt, und von hier aus zum Theil durch die Lungenarterie wieder zurück in die Lunge befördert wird und nur zum Theil durch den *Ductus Botalli* seinen Weg in die *Aorta descendens* nimmt. Die obere Körperhälfte erhält nur venöses Blut; hierdurch erklärt sich, dass die Cyanose in solchen Fällen zuweilen ganz auf die obere Körperhälfte beschränkt bleibt. Gleichzeitig mit der Transposition der grossen Arterien kommt aber zuweilen eine abnorme Einmündung der Lungenvenen in den rechten Vorhof, oder in beide Vorhöfe vor, wodurch die Blutvertheilung wesentlich geändert wird.

c) Andere Gefässanomalien. Zu erwähnen ist hier noch die Bildung einer congenitalen Stenose der Aorta unmittelbar vor der Einmündung des *Ductus Botalli,* wo bereits normaler Weise sich beim Fötus eine geringe Verengung der Aorta findet. Die Stenose (Isthmusbildung) kann sich bis zur vollständigen Obliteration an der betreffenden Stelle steigern. Dennoch bleibt das Leben zuweilen lange Zeit erhalten, selbst ohne irgend welche Functionsstörung (cf. SOMMERBRODT, Virchow's Archiv, Bd. XCI, pag. 492).

Diese, sowie andere Anomalien im Bereiche des *Arcus aortae* und seiner Aeste gehören indess bereits in das Gebiet der Gefässanomalien, welche sich in ihrer Entstehung auf Entwicklungsstörungen der fünf ursprünglichen Kiemenbogenarterien zurückführen lassen.

Dahin gehört auch der zuweilen beobachtete Ursprung der Pulmonalarterienäste von der Aorta.

Ferner sind hier zu erwähnen die Anomalien der grossen Venenstämme des Herzens, welche in der Regel mit anderen Herzmissbildungen sich verbinden. Besonders bemerkenswerth ist das Vorkommen zweier *Venae cavae superiores*, von welchen die abnorme Vene der linken Seite als directe Fortsetzung der *Vena jugularis sinistra* erscheint und sich in den *Sinus coronarius* des Herzens fortsetzt (Persistenz des *Ductus Cuvieri sinister)*, ferner der Defect der *Vena cava inferior* und Ersatz derselben durch eine abnorm entwickelte *Vena azygos*, welche durch den *Hiatus aorticus* in die Brusthöhle eintritt und sich in die *Vena cava superior* einsenkt. Dabei bildet die *Vena hepatica* einen besonderen Stamm, welcher gemeinschaftlich mit der *Vena umbilicalis* oder auch getrennt von derselben in den rechten Vorhof mündet. Meist sind zugleich noch andere Missbildungen des Herzens vorhanden, zuweilen *Situs transversus* der Organe des Unterleibes.

3. Die abnorme Persistenz der fötalen Circulationswege am Herzen verbindet sich nicht selten mit anderweitigen Anomalien, kommt jedoch auch unabhängig davon zur Beobachtung, namentlich gilt dies von dem *Foramen ovale apertum.*

Der Verschluss des eirunden Loches erfolgt normalerweise im Laufe des ersten Lebensjahres. Häufig ist derselbe jedoch nicht ganz vollständig, so dass eine spaltförmige Communication zwischen den Vorhöfen bestehen bleibt. Da diese

Oeffnung aber die Vorhofsscheidewand in schräger Richtung durchsetzt und durch die *Valvula foraminis ovalis* von links her ventilartig verdeckt wird so wird diese Anomalie meist ohne Störung ertragen und nur zufällig an der Leiche gefunden. Auch grössere Defecte, bei welchen ein Uebertritt des Blutes aus dem einen in den anderen Vorhof möglich ist, haben in der Regel keine besonderen Nachtheile zur Folge. Die Möglichkeit eines solchen Uebertrittes ist offenbar eine grössere, wenn der Druck im rechten Vorhof abnorm zunimmt, also bei Stauungen im Venensystem. Unter diesen Umständen können auch feste Partikel gelegentlich aus der rechten Hälfte des Herzens in die linke, und somit auch in die arterielle Circulation gerathen und hier Embolien veranlassen.

Weit seltener wird abnorme Persistenz des *Ductus Botalli* beobachtet, welcher dann meist die Bedeutung einer Collateralbahn besitzt, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht. Sehr selten findet sich an der Insertionsstelle des *Ductus Botalli* (an Stelle des normalen *Ligamentum Botalli)* eine directe Verbindung zwischen Aorta und *Arteria pulmonalis* durch eine kreisförmige Oeffnung.

4. Abnorme Zahl der Semilunarklappen

kommt sowohl an der Aorta als an der *Art. pulmonalis* zuweilen vor, ohne dass dadurch Störungen bedingt werden. Es kommt sowohl eine Verminderung der Zahl, als eine Vermehrung zur Beobachtung; im ersteren Falle finden sich statt der normalen drei Klappen zwei grössere, in letzterem Fall vier, ja sogar fünf Klappen. Die überzählige Klappe ist in der Regel kleiner als die übrigen. Die angeborene Minderzahl ist wohl zu unterscheiden von der erworbenen, welche nicht selten zu Stande kommt, indem zwei Klappen in Folge chronisch endocarditischer Processe mit einander verschmelzen. In der Regel lässt sich dann jedoch leicht die ursprüngliche Trennung nachweisen. (Dilg, Virchow's Archiv, Bd. LXXXXI, pag. 193, 1883.)

In Bezug auf Literatur sei hier nur auf das Hauptwerk von Rokitansky, Die Defecte der Scheidewände des Herzens, Wien 1875, sowie auf die ausführliche Darstellung von Rauchfuss (Die angeborenen Entwicklungsfehler und die Fötalkrankheiten des Herzens und der grossen Gefässe) in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten. Bd. IV, Abth. 1, Tübingen 1878 verwiesen.

Marchand.

Hydrargyrum formamidatum, Quecksilberformamid. Dieses Präparat ist in neuerer Zeit von Liebreich anempfohlen zur subcutanen Injection. Ebenso wie das Peptonquecksilber und ähnliche, mit Eiweiss combinirte Quecksilberpräparate soll es durch Eiweisslösung nicht gefällt werden, aber vor den genannten Präparaten eben wegen des Nichtvorhandenseins von Eiweiss den Vorzug grösserer Haltbarkeit besitzen. In den Handel kommt das Quecksilberformamid in Form von *Hydragyrum formamidatum solutum* (bei Merck in Darmstadt). Die Lösung ist so gestellt, dass in 100 Theilen derselben sich ein Theil Quecksilberoxyd befindet. Vor dem Zutritt des Lichtes muss übrigens diese Lösung bewahrt werden, daher man sie in dunklen Gläsern zu dispensiren hat. Die von Liebreich angewandte Dosis beträgt einen Tag um den andern eine Pravaz'sche Spritze voll, entsprechend 1 Cubikcentimeter der Lösung oder 1 Centigramm Quecksilberoxyd.

Hugo Schulz.

Hyoscinum, Hyoscin. Das Hyoscin wurde im Jahre 1880 von Ladenburg in der nach der Gewinnung des Hyoscyamin restirenden Mutterlauge nachgewiesen. Was seine qualitativen Reactionen betrifft, so sind sie denen des Hyoscyamins ähnlich, Kaliumquecksilberjodid giebt in der verdünnten, sauren Lösung des salzsauren Hyoscin einen hellgelben, amorphen Niederschlag, Ferrocyankali liefert amorphen weissen Niederschlag, Quecksilberchlorid eine amorphe, zuweilen ölige Ausscheidung und Jodjodkaliumlösung schwarzes, öliges Perjodid. Vom Hyoscyamin unterscheidet sich das Hyoscin besonders durch seine Zersetzungsproducte, Hyoscyamin spaltet sich in Tropasäure und Tropin, Hyoscin in Tropasäure und Pseudotropin.

Das jodwasserstoffsaure und bromwasserstoffsaure Hyoscin präsentiren sich in Form krystallinischer Verbindungen. Die erstgenannte ist meist etwas gelblich gefärbt, die zweite wie auch das chlorwasserstoffsaure Salz sind farblos. Das jodwasserstoffsaure Hyoscin löst sich weniger leicht wie die beiden entsprechenden Verbindungen.

Die Hyoscinpräparate sind in der letzten Zeit vielfach benützt als Mydriatica. In vielen Fällen zeigten sie sich wirksamer wie Atropin, EMMERT giebt an, dass Lösungen von 0·01 : 10·0 Wasser mindestens ebenso kräftig wirken wie Atropinlösungen von 0·05 : 10·0. Die Conjunctiva wird, wie es scheint, von Hyoscin nicht wesentlich beeinflusst. Wie beim Atropin werden auch bei dem Gebrauch von Hyoscin — nach dem Einträufeln in's Auge — unbeabsichtigte Nebenwirkungen, Schwindel, Unbesinnlichkeit, Kratzen im Halse, Gefühl von Zusammenschnüren der Kehle, Athembeschwerden etc. beobachtet, so dass also bei dem Gebrauch eines Hyoscinpräparates dem Patienten und seiner Umgebung Vorsicht einzuschärfen ist.

Literatur: Edlefsen u. Illing, Med. Centralbl. 1881, Nr. 23. — Emmert, Archiv f. Augenheilk. 1882, pag. 183. — Hirschberg, Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1882, pag. 191.

Hugo Schulz.

Ichthyol. Theerartig aussehendes Product der Destillation bituminöser Gesteine, durch Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure erhalten; von vaselinähnlicher Consistenz, mit Wasser emulgirbar, mit Vaseline und Oelen in jedem Verhältnisse mischbar; in Aether und Alkohol theilweise, in einem Gemische von beiden ganz löslich; von eigenthümlichem Geruche, der aber nur in den ätherischen, nicht in den alkoholischen Auszug übergeht. Der Elementaranalyse zufolge enthält das Ichthyol bedeutende Mengen (ca. 10%) Schwefel, welcher so innig an die übrigen Bestandtheile (Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, verschwindende Mengen von Phosphor) gebunden ist, dass er nur unter Zerstörung des Ichthyols aus demselben abgeschieden werden kann; die nähere chemische Constitution ist bisher unbekannt. Da die erwähnten Thatsachen zu einer Verwendung des Mittels in der Dermato-Therapie an Stelle der gebräuchlichen Schwefelpräparate zu berechtigen schienen, so machte UNNA erst einige Versuche bei inveterirter *Psoriasis universalis* und sodann bei zahlreichen Eczemen verschiedener Art, welche letzteren sämmtlich in auffallend kurzer Zeit heilten. Vor anderen antieczematösen Mitteln hat das Ichthyol einmal den Vorzug, in hohem Grade schmerz- und juckenlindernd zu wirken, — sondern auch sich mit Blei- und Quecksilberpräparaten verbinden zu lassen, ohne die Abscheidung von Schwefelmetall hervorzurufen. Eine ausserordentlich wirksame componirte Eczemsalbe besonders für hartnäckige Eczeme der Haut ist folgende: *Litharg.* 10·0, *coque cum Aceti* 30·0 *ad reman.* 20·0, *adde Ol. Oliv., Adip.* aa. 10·0, *Ichthyoli* 10·0; m. f. Ung. — Andere Formen der Anwendung sind: 5%—20% Zusatz des Ichthyols zur Zinkbenzoesalbe; Ichthyol rein oder in Form von Aetheralkoholspray; oder bei Erwachsenen 50—40%, bei Kindern 10—2% Lösung in Vaseline oder Adeps. — Auch bei Favus und bei *Acne rosacea* zeigte sich das Ichthyol wirksamer als andere Schwefelpräparate. — Vgl. UNNA, Ichthyol, Monatschr. für pract. Dermatologie. Dec. 1882, pag. 328; SCHRÖTER, die Herkunft des Ichthyols ibid. pag. 333.

Inhalationstherapie. Wir verstehen darunter diejenige Behandlungsmethode, welche die Inspirationsluft als Träger medicamentöser Stoffe benützt, in der Absicht, diese nicht nur in unmittelbaren Contact mit der Respirationsschleimhaut zu bringen, sondern auch auf dieselbe topisch wirken zu lassen. Dies geschieht entweder, indem eine Flüssigkeit durch eigens construirte Apparate mechanisch durch Zerstäubung in einen feinen Nebel verwandelt und zur Einathmung geeignet wird (Inhalation zerstäubter Flüssigkeit, Sprayinhalation), oder indem man Stoffe, die bei gewöhnlicher Temperatur

Gasform annehmen, zur Inhalation verwendet, Gasinhalation, oder endlich, indem man Medicamente, die bei erhöhter Temperatur sich verflüchtigen, als Dampf einathmen lässt, Dampfinhalation.

Geschichtliches. Den Gedanken, medicamentöse Stoffe, die sich bei erhöhter Temperatur verflüchtigen, in der Behandlung der Respirationskrankheiten zur Inhalation zu verwenden, finden wir bereits bei den Aerzten des Alterthums und des Mittelalters. Es waren hauptsächlich Arzneistoffe, die schon durch ihren mehr oder minder penetranten Geruch sich bemerkbar machten, balsamische und aromatische Stoffe. HIPPOKRATES gab bereits einen Räucherungsapparat an, um Dämpfe bei Lungenkrankheiten einathmen zu lassen. Indessen scheinen diese Räucherungen unter den Aerzten des Alterthums keinen rechten Anklang gefunden zu haben; erst im dritten und vierten Jahrhundert unserer Zeitrechnung werden die Einathmungen wieder als Heilmittel empfohlen, so besonders von ANTYLLUS, einem der bedeutendsten Aerzte, der in Fällen „von Asthma und Orthopnöe in Folge von Verschleimung“ Räucherungen von Schwefel, Tannenknospen u. s. w. anwendet, ferner von MARCELLUS EMPIRICUS, der einen Apparat angiebt, der dem des HIPPOKRATES ähnlich ist. Obgleich auch im Mittelalter besonders von den arabischen Aerzten (RHAZES) die balsamischen Mittel als Räucherungen bei Brustkrankheiten gerühmt wurden, fanden sie dennoch in der allgemeinen ärztlichen Praxis keinen Eingang und geriethen ganz in Vergessenheit, bis in der Mitte des 17. Jahrhunderts BENNET von Neuem die locale Behandlung der Respirationskrankheiten durch Inhalationen von Dämpfen in die Praxis einführte, und zwar empfiehlt er entweder Einathmung der Dämpfe, die durch Aufgüsse aromatischer Kräuter erzeugt werden (Halitus) oder trockener balsamischer Dämpfe (Suffitus). Von da ab gelangte die Idee, dass die Respirationskrankheiten durch eine locale Medication am wirksamsten bekämpft werden, bei einzelnen bedeutenden Männern immer mehr zur Geltung und fand eine wesentliche Förderung durch die neuen Entdeckungen der Chemie in dem Bereiche der luftförmigen Körper, besonders des Sauerstoffs durch PRIESTLEY. Eine praktische Ausführung erfuhr die Idee durch THOMAS BEDDOES, der zu Clifton ein Inhalations-Institut errichtete, in welchem neben dem Sauerstoff auch noch andere Gase und Luftarten zu Heilzwecken verwandt wurden. Derselbe Autor brachte auch die „Viehstallkuren“, die zuerst von READ (1767) angeregt wurden, in Aufnahme. Die Zahl der Mittel, die zu Einathmungen benützt wurden, mehrte sich, so wurden die Theerdämpfe, sowie die Dämpfe des Terpentinöls von CRIGHTON, die Salmiakdämpfe von LASSÈGUE, die Schwefeldämpfe von PUJADE in der Behandlung der verschiedenen Lungenkrankheiten empfohlen und berühmte Aerzte, wie HUFELAND, LAËNNEC, STOKES, PIORRY, SKODA, traten für die eine oder andere Form der Inhalationen mit ihrer Autorität ein. In verschiedenen Badeorten wurden Inhalationssäle eingerichtet, in denen die Atmosphäre mit den Dämpfen der betreffenden Mineralquellen geschwängert waren. Selbstverständlich kamen hierbei, da bei der Verdampfung nur flüchtige Substanzen in die Atmosphäre übergehen, nur die Wasserdämpfe und die freien Gase, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Stickstoff in Betracht. Nur in der Seeluft und in den Gradirwerken der Soolthermen war das Beispiel gegeben, dass in mechanischer Weise unzählige, äusserst feine Salztheilchen, also eine nicht flüchtige Substanz, der Luft beigemischt waren und zur Inhalation benützt werden konnten. Dieses Beispiel nachzuahmen, suchten LOBETHAL 1841 und HIRZEL 1845 dadurch eine künstliche Meeratmosphäre herzustellen, dass sie eine die Bestandtheile des Seewassers enthaltende Lösung mittelst einer Fontaine in einem geschlossenen Zimmer verspritzen liessen. In derselben Absicht, auch nicht flüchtige Bestandtheile einer Lösung zur Inhalation geeignet zu machen, errichtete AUPHAN 1849 zu Euzet-les-Bains ein Inhalatorium, in welchem das Mineralwasser durch Anprallen gegen die Wand zerstäubt wurde. Indess der Erste, der den Gedanken, jede beliebige, auch feste Bestandtheile enthaltende medicamentöse Lösung vermittelst feiner Zerstäubung in eine Art Nebel zu verwandeln und so einathmen zu lassen

verallgemeinert, für die Therapie nutzbar gemacht und zur Methode ausgebildet hat, war SALES-GIRONS, der nicht nur 1856 in Gemeinschaft mit FLUBÉ in PIERREFORD ein Vaporatorium errichtete, dessen Atmosphäre mit dem zerstäubten Wasser der dortigen Mineralquelle gefüllt war, sondern durch ein der Akademie der Medicin zu Paris eingereichtes Memoire die Inhalationsmethode wissenschaftlich zu begründen suchte und sie durch die Erfindung eines transportablen Pulverisationsapparats „*Pulvérisateur portatif des liquides médicamenteux*“ aus dem engen Kreis der Bäder, mit denen sie bis dahin eng verbunden war, in die allgemeine ärztliche Praxis einführte.

Durch SALES-GIRONS' Bestrebungen angeregt wurde die Methode von den verschiedensten Seiten experimentell und therapeutisch auf ihre Brauchbarkeit geprüft. Sie fand eifrige Gegner in PIETRA SANTA, der das Eindringen des pulverisirten Wassers in das Respirationsrohr auf Grund seiner Versuche bestritt, in BRIAU, den klinische Erfahrungen zur Leugnung der therapeutischen Wirkungen der pulverisirten Mineralwässer bei Lungen- und Bronchialaffectionen führten, vor Allem an FOURNIÉ, der durch gründliche Experimente mit festen Staubtheilchen und pulverisirten Flüssigkeiten die Bedingungen festzustellen suchte, unter denen sie bei der Athmung in die Respirationsorgane dringen. Letzterer kam zu dem Resultat, dass Staubtheilchen, welche klein genug sind, um einige Zeit in der Atmosphäre suspendirt zu bleiben, beim Zusammentreffen mehrerer günstiger Umstände, zu denen die Respiration durch den Mund und die genügende Erweiterung der Mundhöhle gehören, in die Lungen gelangen, dass aber die pulverisirten Flüssigkeiten, die durch ihr Eindringen in die Lungen der Therapie der Lungenaffectionen so grosse Dienste hätten leisten können, nach seinen Beobachtungen nicht eindringen. Diesen Gegnern der Inhalationsmethode gegenüber entstanden um so begeistertere Vertheidiger und Anhänger in SALES-GIRONS selbst, ferner in DEMARQUAY, MOURA BOUROUILLON, AUPHAN und TAVERNIER. DEMARQUAY machte eine Reihe von Versuchen mit pulverisirten Flüssigkeiten an Kaninchen und Hunden und constatirte bei diesen das Eindringen in die Lungen, auch konnte er bei einer Krankenwärterin, die für gewöhnlich durch eine Trachealfistel mittelst einer Canüle athmete, nachdem die Canüle herausgenommen, die Trachealöffnung sorgfältig geschlossen und die Kranke veranlasst wurde, so gut es anging, mit offenem Munde eine pulverisirte Tanninlösung einzuathmen, durch Reagenspapier unzweifelhaft Spuren der eingedrungenen Tanninlösung in der Trachea nachweisen. MOURA-BOUROUILLON untersuchte sich selbst mit dem Laryngoskop, nachdem er eine Zeit lang den Nebel einer schwarzen Flüssigkeit eingeathmet hatte, er fand eine mit der Länge der Inhalation zunehmende schwarze Färbung in der ganzen Ausdehnung des Pharynx, Larynx und der Trachea bis zu einer gewissen Tiefe. Die Färbung trat schneller ein, wenn blos mit dem Munde geathmet wurde, besonders bei tiefen Respirationen. MOURA-BOUROUILLON zweifelt nicht, dass die pulverisirten Flüssigkeiten noch tiefer als in die Trachea eindringen, obgleich sich dieses nicht in gleicher Weise laryngoskopisch demonstriren lasse.

Diese Versuche mit dem Kehlkopfspiegel wurden von TAVERNIER und GRATIOLET, die eine Eisenlösung inhalirten, und von BATAILLE mit einer Lösung von *Extract. Ratanhiae* wiederholt; sie stellten fest, dass durch die Einathmung der Eisenlösung die Larynx- und Trachealschleimhaut blau, durch die der Ratanhialösung roth gefärbt wurde.

Diese einander widersprechenden Resultate über die Bedeutung der Inhalation zerstäubter Flüssigkeiten gab der Pariser *Académie de médecine* Veranlassung, eine Commission einzusetzen, um eingehend die streitigen Fragen zu prüfen. Auf Grund des Referats des Berichterstatters POGGIALE und einer sehr lebhaften Discussion in der Sitzung vom 7. Januar 1862 gab die Akademie ihr Urtheil dahin ab, dass das Eindringen der zerstäubten Flüssigkeiten in die Luftwege als endgiltig erwiesen zu betrachten sei, dass indess der therapeutische Werth der Inhaltionsmethode noch eine offene Frage bleibe.

Ausserhalb Frankreichs wurden die ersten therapeutischen Erfahrungen in Russland durch ZDEKAUER im Jahre 1861, in Oesterreich 1862 durch FIEBER in Wien mitgetheilt. In Deutschland waren es zur selben Zeit besonders LEWIN und WALDENBURG, die nicht nur die theoretischen Grundlagen der Inhalationsmethode festzustellen suchten, sondern auch durch Erfindung neuer vereinfachter Inhalationsapparate und durch Veröffentlichung einer reichen Casuistik der Methode eine praktische Basis zu verleihen und eine ausgedehnte Verbreitung zu verschaffen wussten.

Unter den Autoren, die theils durch Experimente, theils durch Beobachtungen an Kranken, theils durch Verbesserung der Apparate zur Förderung der Inhalationsmethode beitrugen, nennen wir SCHNITZLER, STÖRK, BERGSON, GERHARDT, WEDEMANN, SIEGLE. Besonders der Letztere beseitigte dadurch, dass er einen Apparat erfand, der sich durch Bequemlichkeit und Leichtigkeit der Handhabung, durch Wohlfeilheit des Preises und durch andere Vorzüge, die wir noch besprechen werden, auszeichnete, die Schwierigkeiten, die der allgemeinen Einführung der Methode bei den praktischen Aerzten noch entgegenstanden.

Wir dürfen uns nicht wundern, dass die neue Inhalationsmethode durch die Anpreisungen ihrer Erfinder und derer, die zur ihrer Entwicklung und Ausbildung beigetragen haben, Hoffnungen für die Behandlung der Respirationskrankheiten erregte, die sich bei weiterer, strenger Beobachtung und nüchterner Auffassung nicht erfüllten, und dass sie, zumal ihre Anwendung besondere technische Geschicklichkeit von Seiten des Arztes nicht erforderte, auch in solchen Fällen anderen exactern, localen Behandlungsmethoden Concurrenz zu machen suchte, in denen von vornherein ein Erfolg nicht zu erwarten war. Erst nach und nach hat sich die Ueberschwänglichkeit gelegt und hat man angefangen, die Grenzen der Indicationen den Einathmungen gegenüber andern topischen Behandlungsmethoden enger zu ziehen und gleichzeitig auch den Inhalationen der Dämpfe und Gase, die eine Zeit lang durch die Einathmungen der zerstäubten Flüssigkeiten in den Hintergrund gedrängt wurden, wieder Geltung zu verschaffen.

Bevor wir den Werth der Inhalationsmethoden besprechen, wollen wir zunächst die hauptsächlichsten Repräsentanten der Inhalationsvorrichtungen schildern, und zwar zunächst

die Apparate zur Einathmung zerstäubter Flüssigkeiten. Zerstäubungsapparate, Sprayapparate.

Dieselben lassen sich in 3 Gruppen theilen:

I. Gruppe: Apparate, bei denen die Zerstäubung durch Anprallen gegen eine feste Platte bewirkt wird.

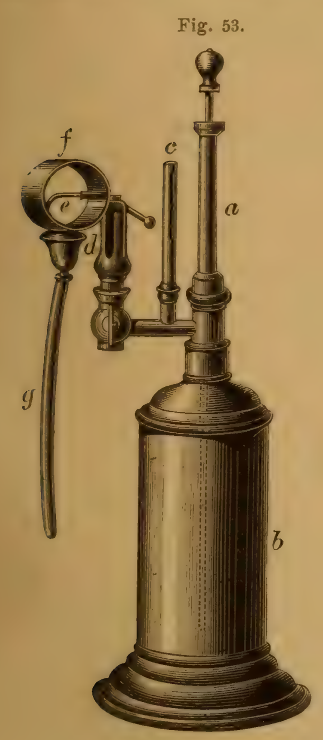
Die erste Idee, Flüssigkeiten in kräftigem Strahl an den Wänden eines Saales in feinste Theilchen zerstäuben zu lassen, hatte AUPHAN, als er 1849 in Euzet-les-Bains ein Inhalatorium einrichtete. Diese Idee benützte SALES-GIRONS bei der Construction seines transportablen „*Pulvérisateur des liquides*". Dieser besteht (Fig. 53) aus einem Behälter, welcher mit der zu zerstäubenden Flüssigkeit zum grössten Theil gefüllt ist. An demselben ist eine Luftpumpe angebracht, vermittelst welcher die comprimirte Luft die Flüssigkeit durch ein Haarröhrchen mit solcher Kraft an eine convexe Scheibe treibt, dass sie hier in einen feinen Nebel zerstäubt wird. Die so erzeugte Flüssigkeitswolke wird durch ein Rohr zum Munde des Kranken geleitet und inhalirt. Ein Manometer giebt an, wenn die Luft ausreichend comprimirt ist.

Der Apparat ist kostspielig, sehr complicirt und erfordert häufige Reparaturen. Er hat heute nur noch einen historischen Werth.

Nach demselben Princip construirte WALDENBURG einen Apparat, bei dem er als Pumpwerk die MAYER'sche Uterusdouche benützte, welche die zu verwendende Flüssigkeit durch einen Schlauch aus einem beliebigen Gefäss heraufzieht und durch eine gebogene, durch einen Hahn verschliessbare, in eine sehr

feine Oeffnung ausmündende Röhre gegen eine an der cylindrischen Trommel befestigten concaven Metallplatte in einem kräftigen Strahle (bei Oeffnung des Hahns) treibt und in feinen Nebel zerstäubt.

Fig. 53.



Sales-Girons' *Pulvérisateur des liquides.*

Auch dieser Apparat ist zu complicirt, erfordert zur Bewegung des Pumpwerkes eine ziemliche Kraftanstrengung und ist kaum noch in Gebrauch.

II. Gruppe: Apparate, bei denen die gleichzeitig mit der Flüssigkeit durch eine enge Oeffnung ausströmende Luft eine Zertheilung des Flüssigkeitsstrahles bewirkt. Princip MATTHIEU.

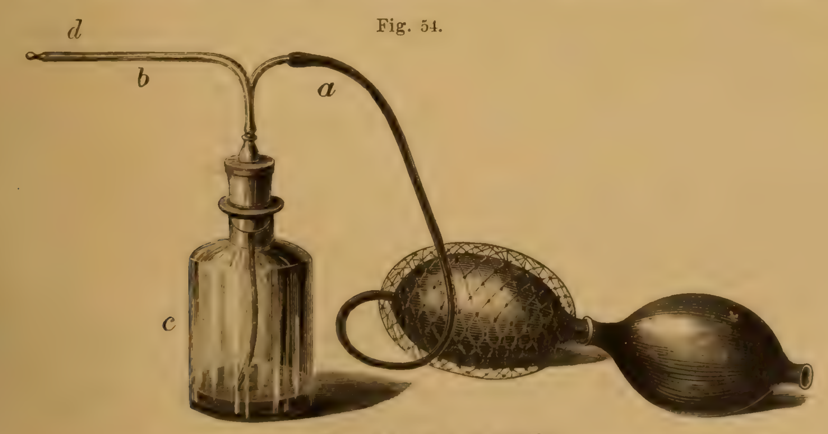
Aus der grossen Zahl der nach diesem Princip construirten Apparate erwähnen wir als den ältesten den von MATTHIEU angegebenen, vom Erfinder Néphogène genannten. Derselbe besteht aus einem Heronsball, in dem die Luft comprimirt wird. Nach geöffnetem Ventil stürzt sie durch einen Gummischlauch zum Theil in einen mit der medicamentösen Flüssigkeit gefüllten Glasballon und treibt diese in eine Ausführungsröhre, in welcher sie dem directen Strom der aus dem Heronsball kommenden comprimirten Luft begegnet, so dass die hier angekommene Flüssigkeit durch die sehr feine Oeffnung so gewaltig hindurchgetrieben wird, dass sie sich in einen staubförmigen Nebel verwandelt.

Auch dieser Apparat ist theuer und hat den Nachtheil, dass die ausstrahlende comprimirte Luft einen starken Luftzug erzeugt, so dass die zerstäubte Flüssigkeit mit grosser Gewalt in den Mund des Kranken geworfen wird.

Auf demselben Princip beruhender Apparat von SCHNITZLER, der RICHARDSON'sche Aetherzerstäuber, der LISTER'sche Sprayapparat, der Zerstäuber nach TROELTSCH. Bei allen diesen Apparaten erfolgt die Luftcompression durch ein Doppelgebläse.

TROELTSCH'S Zerstäuber (Fig. 54) besteht aus einer Flasche, in der sich die zu zerstäubende Flüssigkeit befindet. In dieselbe taucht bis nahezu an

Fig. 54.



Troeltsch's Zerstäuber.
a Zuleitungsrohr der Luft. *b* Lange Röhre, in welcher die Fortsetzung des Steigerohres für Flüssigkeit *c* enthalten ist. *d* Gemeinsame Oeffnung.

den Boden der Flasche ein dünnes Röhrchen, das Steigrohr *c*. Ein zweites, etwas dickeres Röhrchen, der Luftcanal, durchbohrt den Korkstöpsel bis an

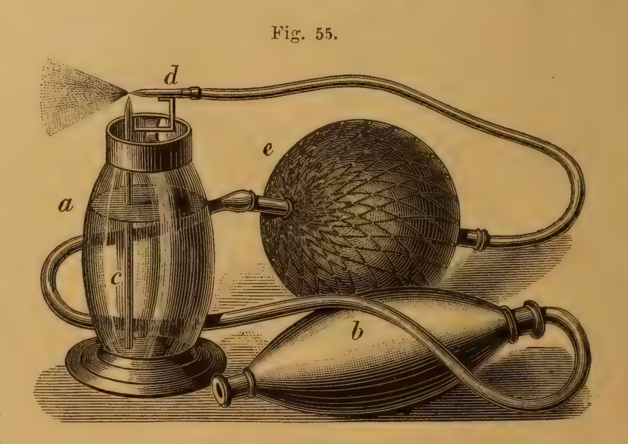
dessen unterm Ende und theilt sich oberhalb des Pfropfes in zwei Arme, einen kürzeren *a*, an welchen das Gummigebläse angebracht wird, und einen längeren *b*, der erst spitzwinklig abgeht und dann horizontal wird. Das Steigrohr ist vom unteren Ende des Stöpsels an concentrisch sowohl in den verticalen, als in den horizontalen Theil des Luftcanals eingefügt. Comprimirt man die Luft im Kautschukgebläse, so tritt sie im fortdauernden Strome durch den kürzern Arm des Luftcanals zum Theil nach unten in die Flasche, und treibt die Flüssigkeit durch das Steigrohr in die Höhe, zum Theil sogleich in den horizontalen Arm, wo sie beim Austritt aus der feinen Oeffnung *d* die gleichzeitig austretende Flüssigkeit in einen feinen Nebel zerstäubt.

III. Gruppe: Apparate, bei denen die Hebung der Flüssigkeit nicht durch Druck, sondern durch Aspiration erfolgt.

Die Aspiration erfolgt entweder durch comprimirte Luft, Princip BERGSON, oder durch gespannten Wasserdampf, Princip SIEGLE.

a) Apparat von BERGSON, Hydrokonion, (Fig. 55). In ein offenes, die zu zerstäubende Flüssigkeit enthaltendes Gefäss *(a)* taucht eine an beiden Seiten offene und oben spitz zulaufende Röhre *(c)*. Rechtwinklig zu dieser Röhre, also horizontal, verläuft eine andere spitz zulaufende Röhre *(d)* derart, dass die Mündungen einander treffen. Wird nun durch diese horizontale Röhre vermittelst des Kautschukgebläses *(e)* ein starker Luftstrom getrieben, so wird an der Mündung des senkrechten Röhrchens *(c)* ein luftverdünnter Raum hervorgebracht, in Folge dessen die Flüssigkeit aspirirt und beim Austritt aus der engen Oeffnung durch den andringenden Luftstrom zerstäubt wird.

Fig. 55.

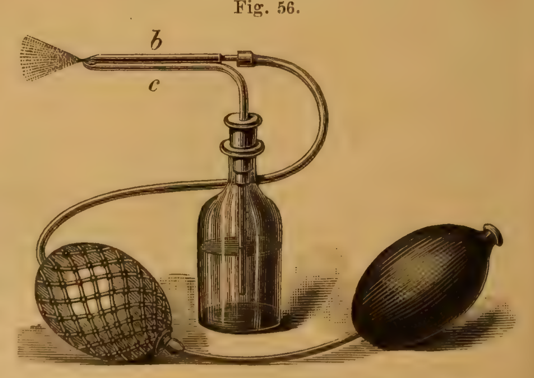


Bergson's Hydrokonion.
a Flasche. *c* Steigrohr. *d* Luftrohr. *b* Blasebalg aus Gummi. *e* Gummiball als Windkessel dienend.

WIETRICH hat die Modification (Fig. 56) angebracht, dass die aus dem Gefässe aufsteigende Röhre *(c)* sich horizontal umbiegt und einige Centimeter weit hart unter der anderen Röhre *(b)*, mit ihr parallel, verläuft, bis sie an ihrer feinen Endigung sich wieder senkrecht gegen die Oeffnung der oberen Röhre umbiegt.

Diese Modification gestattet, dass die Zerstäubung der medicamentösen Flüssigkeit in die Mund- und Rachenhöhle des Kranken verlegt wird.

Fig. 56.



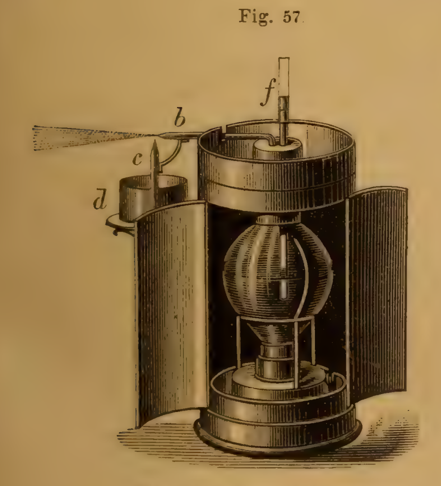
Wietrich's Hydrokonion.
b Luftrohr. *c* Flüssigkeitsrohr.

Bei allen Apparaten, bei denen wir zur Erzeugung des Luftstromes und zur Herstellung des Druckes über der Flüssigkeit ein Kautschukgebläse verwenden, benützen wir einen Doppelballon, wobei der eine Ballon zur Compression, der andere als Windkessel dient, um einen gleichmässigen Strom herzustellen. Der erste Ballon hat eine Ventilconstruction, die es gestattet,

dass bei der Compression die Luft nur nach vorne entweichen kann, während sie beim Nachlass des Druckes von hinten eindringt.

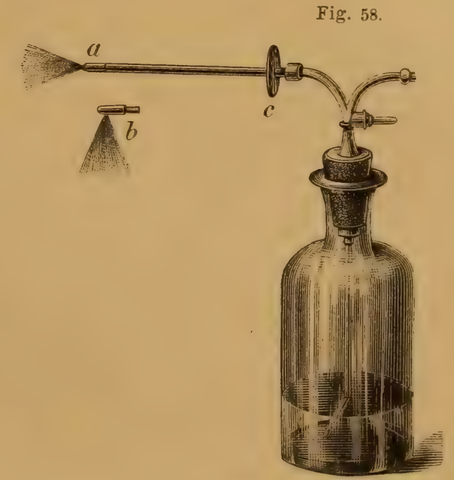
b) Apparat von SIEGLE, Dampfhydrokonion (Fig. 57). Derselbe besteht aus einem Dampfkessel *(a)*, dessen Oeffnung zum Einfüllen des Wassers durch einen Kork verschlossen ist, aus welchem eine mit feiner Oeffnung endigende, horizontal sich umbiegende Röhre *(b)* hinausführt. Kessel und Kork mit Dampfrohr sind aus Metall. Am Ende der Röhre befindet sich, wie am BERGSON'schen Apparat, eine verticale Glasröhre *(c)*, die nach unten in ein mit der medicamentösen Flüssigkeit gefülltes Glas hineinreicht. Die Dampfröhre kann auch aus einem Stück mit dem Dampfkessel, also unabschraubbar sein, dann befindet sich an dem Kessel eine besondere, mit Korkstöpsel verschliessbare Oeffnung zum Füllen des Kessels mit Wasser, ausserdem hat der Kessel eine Ventilvorrichtung, um die Spannung der Dämpfe und den Punkt anzuzeigen, an dem ein Platzen zu fürchten ist. Bei vielen Apparaten fehlt das Ventil. Unterhalb des Kessels steht eine Spirituslampe. Der Kessel wird bis zu zwei Dritteln mit warmem Wasser gefüllt. Sind die Dämpfe durch die Flamme gehörig gespannt, so finden sie

Fig. 57.



Siegle's Dampf-Hydrokonion.

Fig. 58.



Inhalationsapparat mit stellbarer Ausflussöffnung.

keinen anderen Ausweg als die Röhre *b*, durch deren Oeffnung sie unter einem gewissen Druck hinausgetrieben werden. Durch diese Strömung wird in dem Steigrohr *c*, ebenso wie in dem BERGSON'schen Apparat eine Mitbewegung der Luft bewirkt und dadurch die Flüssigkeit aspirirt, die an die Oeffnung angekommen, durch den Dampf zerstäubt wird. Der Dampfnebel wird durch einen Glastubus in den Mund des Kranken geleitet.

Der SIEGLE'sche Apparat hat vor allen andern den Vorzug, dass er sich selbst in Thätigkeit erhält, so dass der Kranke nicht nöthig hat, entweder selbst das immerhin anstrengende Comprimiren des Doppelgebläses zu besorgen, oder von einer zweiten Person ausführen zu lassen, ferner dass der Nebel eine höhere Temperatur hat und mit schwächerer Gewalt hervorgetrieben wird.

Ausserdem, dass man Apparate construirt hat, bei denen die Zerstäubung erst in der Mundhöhle des Kranken erfolgt, hat man sie auch derart eingerichtet, dass die Stromrichtung des Nebels mit der Bahn der Athmungsorgane übereinstimmt, so dass die zerstäubte Flüssigkeit direct in den Kehlkopf strömt. Figur 58 stellt einen Inhalationsapparat dar, bei dem die Zerstäubung in der Rachenhöhle selbst erfolgt. Wird das Ansatzröhrchen *a* abgeschraubt und dafür das Ansatzröhrchen *b* aufgeschraubt, so erhält der Zerstäubungsnebel die Richtung nach dem Kehlkopf. Durch eine Drehung bei *c* kann die Ausflussöffnung nach allen

Seiten gestellt werden, also auch nach oben, um den Nebel in den Nasenrachenraum zu leiten.

Frey ist noch weiter gegangen; indem er nämlich der Röhre eine catheterförmige Krümmung gegeben und sie durch einen Gummischlauch mit der Steigeröhre verbunden hat, hat er es ermöglicht, dass man die Röhre, wie andere Kehlkopfsinstrumente, bis an den Kehlkopfseingang einführen und dort die medicamentöse Flüssigkeit zerstäuben kann. Durch einen am Griff der Röhre angebrachten Hebel, der ein Ventil in Bewegung setzt, kann der Strom beliebig unterbrochen und wieder in Thätigkeit gesetzt werden.

Der Apparat ist sehr complicirt, seine Anwendung kann nur durch den Arzt geschehen und hat trotzdem vor anderen Inhalationsapparaten keinen Vortheil.

Methode des Inhalirens.

Der Kranke öffnet den Mund weit, streckt die Zunge über das Kinn hervor, neigt den Kopf leicht nach rückwärts und lässt nicht nur den Strom des Nebels einströmen, sondern sucht ihn durch tiefe Inspirationen von seiner geraden Richtung abzulenken und in das Kehlkopflumen einzuziehen. Bei manchen Kranken wölbt sich beim Hervorstrecken der Zunge der Zungengrund derart, dass der *Isthmus faucium* fast ganz verschlossen wird und nichts von der Flüssigkeit in den Respirationstractus gelangt. In solchen Fällen ist es besser, von dem Hervorstrecken der Zunge abzustehen. Bei sehr geschwächten Personen, denen tiefe Respirationen grosse Anstrengung verursachen, muss man sich mit flacher Respiration begnügen, oft thut man gut, die Nase entweder durch eine zweite Person zuhalten oder, was vorzuziehen ist, durch eine elastische Klammer die Nasenflügel aneinander drücken zu lassen.

Für gewöhnlich werden die Inhalationen sitzend vorgenommen, der Mund des Kranken befindet sich in gleicher Höhe mit dem dichtesten Strahl des Flüssigkeitsstaubes. Relativ kräftige Kranke, bei denen wir gleichzeitig einen Werth auf die Lungengymnastik legen, können stehend inhaliren, wobei der Thorax nach allen Richtungen sich am ungehindertsten ausdehnen kann. Nur ausnahmsweise, bei einigen acuten Krankheiten, Hämoptoe, Croup, kann das Inhaliren im Bett in halbsitzender Stellung gestattet werden.

Aerzte, die im eigenen Hause häufig Kranke inhaliren lassen, benützen mit Vortheil einen Inhalationstisch, der nach Belieben hoch und niedrig gestellt werden kann.

Eine Inhalationssitzung dauert zwischen 5 und 25 Minuten. Man lasse in den ersten Tagen nur wenige Minuten inhaliren und steige dann nach und nach mit der Dauer der Sitzung. Je nach dem Kräftezustand des Kranken treten seltenere oder häufigere, längere oder kürzere Ruhepausen während jeder Sitzung ein.

In den meisten Fällen genügt es, täglich einmal inhaliren zu lassen, nur bei Diphtheritis und Croup können die Sitzungen selbst stündlich wiederholt werden.

In jeder Sitzung werden 20—50 Gramm der medicamentösen Flüssigkeit zerstäubt.

Werth und Wirksamkeit der Inhalationen.

Theoretische Grundlagen der Inhalationsmethode. Wir haben bereits in der geschichtlichen Einleitung, die wir gegeben haben, auseinandergesetzt, dass der hauptsächliche Streit bei der Einführung der Inhalationen als locale Behandlungsmethode sich um die Frage bewegte, ob und wieweit die zerstäubte Flüssigkeit in den Respirationstractus eindringt.

Die Beweise für das Eindringen werden erbracht durch Beobachtungen und Experimente an Menschen und Thieren, die wir nur in Kürze hier erwähnen wollen. Bei Personen, die genöthigt sind, in einer, mit feinen Staubtheilchen gefüllten Atmosphäre zu arbeiten, ist das Eindringen des Staubes in die Lungen in verschiedener Weise festgestellt worden, so ist in den melanotischen Lungen,

wie sie bei Kohlenarbeitern gefunden werden, sowohl chemisch (CHRISTISON und GRAHAM), als mikroskopisch (TRAUBE, MANNKOPF) die Anwesenheit vegetabilischer Kohle nachgewiesen worden, so hat FRIEDREICH bei Arbeitern in Ultramarinfabriken in den blauen Sputis freie blaue Moleküle, ferner ZENKER bei Personen, die Englisch-Roth, d. i. Eisenoxyd, verarbeiteten, die Lungen intensiv ziegelroth gefärbt gefunden und als Farbstoff Eisenoxyd chemisch erkannt. Ueberhaupt sind die verschiedenen unter dem Namen der „Staubinhalationskrankheiten" (vgl. Bd. XIII, pag. 80 dieser R.-Encycl.) beschriebenen Erkrankungen der Respirationsorgane sichere Beweise des Eindringens von Staubtheilchen in die Lungen durch den Inspirationsact.

Experimentell hat man diesen Nachweis durch Versuche an Thieren, an künstlichen, den menschlichen Luftwegen nachgebildeten Apparaten und an Menschen zu liefern gesucht.

DEMARQUAY hat eine grosse Zahl von Kaninchen, die dadurch gezwungen wurden, durch den Mund zu athmen, dass derselbe ihnen durch eine Erweiterungspincette offen gehalten wurde, eine zerstäubte Eisenchloridlösung inhaliren lassen und konnte das Eisenchlorid in den tieferen Luftwegen nachweisen.

Die ersten Versuche an künstlichen Apparaten zur Feststellung, ob die pulverisirten Flüssigkeiten, wenn ein Luftstrom durch die Röhre aspirirt wird, mit demselben eindringen, wurden von FOURNIÉ, aber mit negativem Resultat gemacht, wahrscheinlich weil dieselben an verschiedenen Fehlerquellen durch ungegenügende Nachahmung der natürlichen Verhältnisse, wie sie an den menschlichen Luftwegen vorhanden sind, litten. MOURA-BOUROUILLON, SALES-GIRONS, SCHNITZLER und WALDENBURG erhielten positive Resultate.

Wichtiger sind die Versuche, die am Menschen angestellt worden sind. Man hat tracheotomirte Kranke chemisch differente Flüssigkeiten einathmen lassen und constatirte durch ein in die Trachealcanüle eingeführtes Reagens die Anwesenheit des Medicaments in der Luftröhre (DEMARQUAY, FIEBER, SCHNITZLER, STOERK, GERHARET). Man hat ferner gefärbte Flüssigkeiten inhaliren lassen und hat durch den Kehlkopfspiegel die eingeathmeten Substanzen im Larynx und in der Trachea dem Auge direct zugänglich gemacht. (MOURA-BOUROUILLON, TAVERNIER, GRATIOLET, BATAILLE, SCHNITZLER, STOERK, GERHARDT, LEWIN). Endlich haben ZDEKAUER und LEWIN in der Leiche von Personen, die einige Tage vor ihrem Tode *Liq. Ferri* inhalirt hatten, Eisen im Lungengewebe in grösseren Quantitäten nachgewiesen.

Nach alledem unterliegt es keinem Zweifel, dass zerstäubte Flüssigkeiten unter geeigneten Bedingungen in die Luftwege eindringen.

Die weiteren Fragen sind, wie viel gelangt von der zerstäubten Flüssigkeit und dem darin gelösten Medicament in die Luftwege und bis wie weit dringt sie in die Luftwege.

Was die erste Frage betrifft, so ist sie unserer Ansicht nach auch nicht einmal annähernd richtig zu beantworten. Selbst die enthusiastischsten Anhänger der Inhalationsmethode müssen zugeben, dass die Menge der eindringenden Flüssigkeit in bedeutenden Grenzen schwankt. Sie ist verschieden, je nachdem die Zerstäubung durch comprimirte Luft (Apparate von MATTHIEU, WALDENBURG, TROELTSCH, BERGSON u. s. w.) oder durch gespannten Dampf (SIEGLE'S Dampfinhalationsapparat) erfolgt. Im ersten Fall, also besonders an allen Apparaten, die durch das Doppelgebläse in Thätigkeit gesetzt werden, hängt die Menge des erzeugten Nebels von der Weite der Ausflussöffnung und von der Stärke und Häufigkeit der Compressionsstösse ab. Man kann zwar nach Belieben einen reichlicheren und einen schwachen Nebel erzeugen, immerhin ist es schwer, einen gleichmässigen Strom durch einige Zeit zu unterhalten. Nach WALDENBURG'S Berechnung bewegt sich bei diesen Apparaten die während 10 Minuten zerstäubende Flüssigkeit in den Grenzen zwischen 60·0 und 150·0 Gramm. Bei den Dampf-

inhalationsapparaten ist der Strom ein gleichmässiger, aber hier schwankt je nach der Intensität der Flamme die Menge der zerstäubten Flüssigkeit von 20·0—50·0 (bei Spiritusflamme), bis 250·0 Gramm (bei Gasflamme). Bei letzteren Apparaten kommt noch ein Moment hinzu, das die Schätzung, wie gross die Menge des verbrauchten Medicaments ist, erschwert. Der Nebel bei dem Dampfapparat ist nämlich zusammengesetzt aus Wasserdampf und der zerstäubten Flüssigkeit. Man hat angenommen, dass diese Mischung zu gleichen Theilen oder etwa im Verhältniss von 4 : 5 stattfindet. MIKULICZ (Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. XXV, pag. 736) fand demgegenüber, dass die Menge des im Dampfkessel verbrauchten Wassers während einer Stunde 600 Gramm, die Menge der zerstäubten Flüssigkeit 1915 beträgt, hiernach würde sich das Verhältniss wie 4 : 12·1 stellen. Dieses Mengenverhältniss ist aber nicht in allen Theilen des Zerstäubungskegels gleich, sondern sein Gehalt an medicamentöser Flüssigkeit ist in der Nähe des Apparats am stärksten und nimmt in weiterer Entfernung allmälig ab.

Wir haben bis jetzt nur festzustellen gesucht, wie viel Flüssigkeit ungefähr in einer bestimmten Zeit zerstäubt wird, es ist aber ohne Weiteres klar, dass nicht die ganze zerstäubte Flüssigkeit wirklich in die Luftwege gelangt. Zunächst wird nur derjenige Theil des Zerstäubungskegels zur Verwendung kommen, der der Grösse der Eingangsöffnung, d. h. der Mundöffnung entspricht. Ein kleiner Mund, eine dicke, fleischige Zunge wird weniger passiren lassen, als ein grosser Mund und eine weite Mundhöhle. Hat aber der Flüssigkeitsnebel die Eingangsöffnung überschritten, dann wird ein Theil desselben an den Wänden der Mund- und Rachenhöhle, beim Anprallen an dieselbe durch Adhäsion, zurückgehalten werden, und zwar der bei Weitem beträchtlichere; der geringere Theil wird durch die Einathmung in die Luftwege aspirirt. Wie viel der letztere Theil beträgt, hängt wiederum von verschiedenen Factoren ab. Erstens wird gleichfalls nur der Theil von dem in die Rachenhöhle gelangten Flüssigkeitsnebel den *Aditus Larynx* überschreiten können, der der Grösse des letzteren entspricht. Diese Eingangsöffnung und somit die Quantität des einströmenden Flüssigkeitsnebels schwankt wiederum nicht unbeträchtlich, sie kann durch physiologische (stark rückwärts gelagerte Epiglottis) und pathologische Verhältnisse (Schwellungen, Verengerungen u. s. w.) verkleinert sein.

Der zweite sehr wesentliche Factor ist die Aspirationskraft der Lungen. Die Stromrichtung des Nebels ist im Centrum oder der Axe des Zerstäubungskegels einer durch den Kehlkopfseingang gedachten Ebene etwa pararallel, von da ab wird sie nach der oberen und unteren Peripherie hin eine zu dieser immer mehr geneigte. Nach physikalischem Gesetze würde der Strom durch seine eigene Kraft nicht in die senkrecht stehende Luftröhre eindringen können. Diese Ablenkung des Stromes in die Verticale geschieht nur durch die Aspirationsthätigkeit der Lungen. Die Aspirationskraft der Lungen differirt aber nicht nur bei verschiedenen Individuen in nicht unbeträchtlichem Grade, sondern sie wird mehr oder minder durch verschiedene pathologische Verhältnisse beeinträchtigt. Gleichviel aber, welche Quantität der zerstäubten Flüssigkeit den Larynxeingang überschreitet, der grössere Theil derselben wird sich bereits in dem Larynx und der Trachea niederschlagen und nur eine minimale Menge des feinen Nebels wird in die Bronchien und Lungen gerathen.

Man hat, um all' diesen Uebelständen abzuhelfen, die Zerstäubung direct am Kehlkopfseingang erfolgen lassen (Apparate von WIETRICH, FREY), indess wirkt hier der Nebel so irritirend auf den Kehlkopf, dass von einer auch nur mehrere Minuten anhaltenden Anwendung nicht die Rede ist.

Wir würden den Inhalationen nicht volle Würdigung zu Theil werden lassen, wenn wir nicht noch einige andere Factoren, die bei ihnen zur Geltung kommen, in Betracht zögen.

Durch die Zerstäubung wird die Inspirationsluft mit Wasserdampf gesättigt, bei Benützung des Dampfinhalationsapparates sogar übersättigt. Demnach

kommen die Wirkungen und Vortheile, die dem Einathmen von Wasserdämpfen überhaupt zuzuschreiben sind und die wir weiterhin bei den Inhalationen der Dämpfe besprechen werden, zum Theil auch den Einathmungen der zerstäubten Flüssigkeiten zu Gute.

Ein weiterer Factor ist die Art, wie das Medicament mit der Schleimhaut in Berührung kommt. Dadurch, dass dasselbe in einem sehr fein vertheilten Zustand, in einer hinreichenden Menge Wasser gelöst, den Organen zugeführt wird, wird die Resorption erleichtert und die Einwirkung beschleunigt.

Unter gewissen Verhältnissen wird es von Nutzen sein, höhere oder niedere Temperaturen der zerstäubten Flüssigkeit zu verwerthen.

Bei allen Apparaten, die nicht auf Dampfkraft beruhen, ist der ausströmende Nebel etwas kühler als die umgebende Luft; bei denjenigen, bei denen die Zerstäubung durch Mischung der Flüssigkeit mit ausströmender comprimirter Luft bewirkt wird, ist sogar die Temperatur des erzeugten Nebels stets um mehrere (etwa 3) Grade kühler, als die der umgebenden Luft, selbst wenn die angewandte Flüssigkeit sehr heiss ist. Bei den Dampfinhalationsapparaten ist dagegen die Temperatur des Nebeldampfes stets erheblich wärmer als die der umgebenden Luft. Eine geringe Abkühlung kann man bei letzteren erreichen durch Anwendung einer Glastrommel in Form eines abgestumpften Kegels vor der Ausflussöffnung des Dampfes; auch nimmt die Temperatur des Nebels ab, je weiter er von der Ausströmungsöffnung des Apparates sich entfernt. Je nachdem wir höhere oder niedrige Temperatur der zerstäubten Flüssigkeit verwenden wollen, werden wir verschiedene Apparate anwenden. Nur bei den Apparaten, bei denen die Zerstäubung durch Anprallen gegen eine feste Platte bewirkt wird (SALES-GIRONS, WALDENBURG), kann man durch Erwärmung der angewandten Flüssigkeit auch die Temperatur des Nebels erhöhen, bei ihnen schwankt sie je nach der Temperatur des Wassers und der Luft etwa zwischen 6—30° Réaumur.

Nachdem wir in objectiver Weise, wie wir glauben, die wirksamen Factoren der Inhalationen besprochen haben, wollen wir den Werth der Einathmungen zerstäubter medicamentöser Flüssigkeiten als locale Behandlungsmethode und ihre Indicationen feststellen.

Als erstes Erforderniss einer jeden rationellen Localtherapie müssen wir es bezeichnen, dass sie ihre Einwirkung allein auf die erkrankten Theile einschränken kann, die gesunden Theile verschont. Wie verhalten sich hierzu die Inhalationen? Sie bespülen mit ihrem Flüssigkeitsnebel den weiten Weg von der Mundöffnung durch Pharynx, Larynx, Trachea bis in die Bronchien, allerdings in sehr abnehmenden Mengen. Wir müssen von vornherein verzichten, concentrirtere Lösungen eines Medicaments zu verwenden, wegen des Schadens, den sie auf die gesunden Theile ausüben können.

Als zweites Erforderniss einer rationellen Therapie ist die Möglichkeit einer genauen Dosirung anzusehen. Wir haben gezeigt, welchen grossen Schwankungen die Menge der in die Luftwege eindringenden Flüssigkeit unterliegt, dass diese Schwankungen von Factoren abhängig sind, auf die wir grösstentheils keinen Einfluss haben können, dass wir auch nicht einmal annähernd berechnen können, wie viel von der zerstäubten Flüssigkeit zur Inhalation gekommen ist, wie viel von der wirklich inhalirten Flüssigkeit auf die erkrankten Theile, auf die wir einzuwirken beabsichtigen, gelangen. Ebenso unsicher und schwankend wie die Menge der inhalirten zerstäubten Flüssigkeit ist wenigstens bei den Dampfinhalationsapparaten, die wegen anderer Vorzüge besonders in Gebrauch sind, die Quantität des in ihr gelösten Medicaments. Der Gehalt des Zerstäubungskegels an medicamentöser Flüssigkeit ist nicht in allen Theilen gleich und nimmt mit der Entfernung vom Apparat ab. Die Dosis des in einer Sitzung inhalirten Medicaments ist einfach nicht bestimmbar.

Als drittes Erforderniss endlich betrachten wir, dass die Dosis des Medicaments gross genug ist, um von ihr eine therapeutische Ein-

wirkung erwarten zu können. Aus unseren bisherigen Betrachtungen geht wohl schon hervor, dass die Dosis nur eine sehr geringe sein kann. Nehmen wir den günstigsten Fall an, dass beim Gebrauch des Dampfinhalationsapparates das Mengenverhältniss von medicamentöser Lösung und Dampf nicht, wie wir berechnet haben, 1 : 3, sondern gleiche Theile betrage, so wird, wenn wir in einer Sitzung 20 Gramm einer $^1/_4\,^0/_0$igen Lösung inhaliren lassen, im Ganzen vom Medicament 5 Gramm verbraucht, und zwar in einer achthundertfachen Verdünnung. Nehmen wir hierzu die Verluste, die die zerstäubte Flüssigkeit bis zum Eintritt in die Mundhöhle erleidet, und wir werden uns wohl kaum noch einen Begriff machen können, wie viel von dem Medicament beim Inhaliren zur Vertheilung für den ganzen Respirationstractus kommt. Für die Apparate, bei denen die Zerstäubung durch comprimirte Luft erfolgt, liegt das Verhältniss etwas günstiger, immerhin ist die Dosis auch noch als eine minimale zu bezeichnen.

Man hat zu Gunsten der Inhalationen angeführt, dass das Medicament in einem sehr fein vertheilten Zustand und in einer hinreichenden Menge Wasser gelöst mit der leidenden Schleimhaut in Berührung kommt und dass hierdurch seine Resorption ausserordentlich erleichtert wird. Directe Beweise hierfür sind nicht beigebracht, indess dies zugegeben, scheint uns hierin ein zweifelhafter Vorzug zu liegen, weil es bei der topischen Behandlung der Schleimhaut gar nicht auf die Resorption des Medicaments ankommt.

Fassen wir die Resultate unserer Betrachtungen kurz zusammen, so möchten wir folgende Sätze aufstellen:

1. Bei der Inhalation zerstäubter medicamentöser Flüssigkeit geht ein sehr grosser Theil des Medicaments für die Behandlung verloren.

2. Je tiefer nach abwärts die Theile des Respirationstractus liegen, desto weniger kommt der Flüssigkeitsstaub mit ihnen in Berührung.

3. Wir sind nicht im Stande, auch nur annähernd anzugeben, wie gross die Menge des inhalirten Medicaments ist und in welcher Weise es sich auf die verschiedenen Abschnitte, die die zerstäubte Flüssigkeit passirt, vertheilt. Das Medicament kommt in sehr verdünntem und fein vertheiltem Zustand mit der Schleimhaut in Berührung.

4. Die Inhalationsmethode gestattet nicht, die Einwirkung auf eine bestimmte, erkrankte Stelle einzuschränken und die anderen, gesunden Theile von ihr auszuschliessen.

5. Bei der Inhalation zerstäubter Flüssigkeit wird die Inspirationsluft mit Wasserdampf gesättigt und besonders beim Gebrauch der Dampfinhalationsapparate mit warmem Wasserdampf übersättigt, und desswegen kommen alle Wirkungen, die wir für die Inhalation der Wasserdämpfe kennen lernen werden, auch den Inhalationen zerstäubter Flüssigkeiten zu.

Hiernach ergeben sich die allgemeinen Indicationen für die Inhalationsmethode sehr leicht.

Ueberall da, wo es uns um eine energische locale Einwirkung zu thun ist, werden wir vergebens von ihr einen Erfolg erwarten. Wir werden ferner in den Krankheiten, bei denen uns eine exactere und eine direct auf den erkrankten Theil einwirkende locale Behandlungsmethode zu Gebote steht, letztere den Inhalationen vorziehen. Wir werden desswegen ihre Anwendung auf diejenigen Fälle hauptsächlich einschränken, in denen der Patient nicht häufig genug seinen Arzt sehen kann und die Behandlung theilweise selbstständig ausführen muss. Gute Wirkungen haben die Inhalationen, wo die Wasserdämpfe als solche einen günstigen Einfluss auf den Verlauf der Krankheit oder Beseitigung einzelner Symptome ausüben können.

Was die speciellere Indication anbelangt, so finden die Inhalationen zerstäubter medicamentöser Flüssigkeit therapeutische Verwendung:

1. Bei Pharynxerkrankungen. Wir wissen, dass der grössere Theil der zerstäubten Flüssigkeit sich an den Pharynx niederschlägt und insofern werden

wir gerade bei diesen Affectionen den meisten Erfolg erwarten können. Indess ist andererseits der Pharynx für die anderen exacteren topischen Behandlungsmethoden mit Pinsel, Schwämmchen, Galvanocaustik u. s. w. so leicht zugänglich, er erfordert ferner eine so kräftige und energische Einwirkung, dass wir von den Inhalationen nur in ganz leichten Erkrankungen, bei denen wir dem Patienten die Behandlung überlassen müssen, werden Gebrauch machen; sie müssen alsdann oft und lange angestellt werden, wenn sie einigen Nutzen haben sollen.

2. Bei Larynxkrankheiten. Auch der Larynx ist noch für die directen, exacten topischen Behandlungsmethoden zugänglich, und es gilt auch bei ihm, was wir für den Pharynx gesagt haben. Symptomatisch günstig wirken zuweilen die Inhalationen bei manchen Formen von Laryngitis, bei denen die Kranken vom Gefühl der Trockenheit im Halse und von lästigem Hustenreiz gequält werden, sodann bei jener Form, bei der das Secret wegen seiner Wasserarmuth Neigung hat einzutrocknen und Borken zu bilden. Endlich können die Inhalationen als Unterstützungsmittel neben einer andern topischen Behandlung angewandt werden. Den Nutzen, den die Wasserdämpfe bei Behandlung der Diphtheritis und der *Laryngitis crouposa* haben, werden wir weiter unten besprechen.

3. Bei Krankheiten der Bronchien und Lungen. Die Inhalationen sind empfohlen bei Bronchialcatarrhen, bei Emphysem, bei verschiedenen Stadien der Phthise, bei Hämoptoe. Wir schliessen uns denjenigen Autoren an, die die Dosis des in die Bronchien uud Lungen gelangenden Medicaments für viel zu gering halten, um von ihm eine therapeutische Wirkung zu erwarten; nur bei Catarrhen der Trachea und der Bronchien, bei denen das Secret, sei es wegen seiner zähen Beschaffenheit, sei es aus anderen mechanischen Gründen, vom Kranken nur schwer herausbefördert wird, kann durch den Einfluss der Wasserdämpfe die Exspectoration erleichtert werden. Bei Hämoptoe halten wir die Inhalationen wegen der Anstrengungen, die sie erfordern, für nicht ungefährlich.

Die Mittel, die zur Inhalation zerstäubter Flüssigkeiten empfohlen werden, sind:

1. Adstringentien: *Alumen* 0·3, *Argent. nitr.* 0·02—1·0, *Liq. ferri sesquichlor.* 0·3—3·0, *Zinc. chlor.* 0·3 auf je 100 Theile Wasser, *Acid. tannic.* 5·0—10·0 auf 50 Glyc., davon 10—20 Tropfen auf 500 Theile Wasser (meist kalt zu brauchen).

2. Resolventia: *Natr. chlor. pur.* 1·0, *Natr. carbon. depur.* 0·2 bis 1·5, *Ammon. hydrochlor.* 0·2—2·0, *Kali carbon. depur.* 0·2—2·0, *Kali chloric.* 0·2—2·0, *Kalii bromat.* 0·2—3·0 auf je 100 Th. Wasser.

Zu den Resolventien können wir auch die Mineralwässer von Ems, Salzbrunn, Weilbach u. s. w. zählen.

3. Narcotica: Sie werden meist nur als Zusatz zu anderen Mitteln verordnet, und zwar *Aq. laurocer.* 0·3—3·0, *Extract. op.* 0·01—0·05 auf je 100 Th. Wasser, *Morphii muriat.* 0·1—0·5 auf 10·0 Glycer., davon 20 Tropfen auf je 100 Th. Wasser, *Th. op. simpl.* 0·05—1·0, *Extract. Belladonn.* 0·02 bis 0·05 auf je 100 Th. Wasser.

4. Alterantia und Desinficientia: *Acid. carbol.* 0·1—1·0, *Kalium jodat.* 0·2—5·0, *Aq. Chlori* 1—10·0, Thymol 0·05—0·1 auf je 100 Th. Wasser. *Aq. Calcis* rein oder 1 : 8 (gegen Diphtherie), *Lithion carbon.* 0·2—2·0 und *Acid. lact.* (4·0—10·0) auf je 100 Th. Wasser (gleichfalls gegen Diphtherie), *Chinin. sulfur.* 0·02—0·2 auf 100 Aq. gegen *Tuss. convuls.*, *Hydrarg. bichlor. corrosiv.* 0·02—0·25 auf 100 Aq. (gegen syphilitische Affectionen).

Statt des Wassers zur Lösung der Medicamente werden auch Theeaufgüsse benützt: *Infus. flor. Sambuc.*, *Chamomill.*, *Tiliae.*

Inhalation von Gasen und Dämpfen.

Physikalisch bezeichnen wir als Gase diejenigen Luftarten, welche bei gewöhnlicher Temperatur und gewöhnlichem Druck luftförmig bleiben, als Dämpfe

solche Luftarten, welche bei gewöhnlicher Temperatur und gewöhnlichem Druck flüssig werden.

Wir haben bereits in der Einleitung hervorgehoben, dass die Inhalationen von Gasen und Dämpfen schon im Alterthum gekannt waren, dass sie wiederholt vergessen und wieder hervorgesucht worden sind und dass sie erst in der neuesten Zeit eine etwas ausgedehntere Anwendung gefunden haben.

Die Gase und Dämpfe unterscheiden sich durch ihre physikalischen Eigenschaften in einem sehr wesentlichen, gerade in ihrer therapeutischen Verwerthung sehr in Betracht kommenden Punkte von den zerstäubten Flüssigkeiten. Während nämlich den letzteren ihre Stromesrichtung zunächst durch die in den Zerstäubungsapparat wirkenden Expulsivkraft gegeben wird und sie erst durch die Inspiration mit Ueberwindung der in dem Apparat treibenden Kraft, also immer mit Verlust, nach der Luftröhre abgelenkt werden, dringen Gase und Dämpfe durch die eigene Expansivkraft nach allen Seiten, also auch nach den Athmungsorganen ein und werden nur durch die Aspiration der Lungen nach dieser Richtung gefördert. Demnach werden Gase und Dämpfe leichter, tiefer und in grösserer Menge in den Respirationstractus gelangen und hierin liegt ein wesentlicher Vorzug ihrer therapeutischen Verwendung; in allen anderen Punkten gilt für sie dasselbe, was wir für die zerstäubten Flüssigkeiten pro und contra gesagt haben, wir können demnach ohne Weiteres auf die Art ihrer Wirkung eingehen.

Von den Gasen kommen zu Heilzwecken in Betracht: der Sauerstoff, die Kohlensäure, der Stickstoff, der Schwefelwasserstoff und das Leuchtgas (ein Gemisch mehrerer Gasarten).

Der Sauerstoff. Seitdem PRIESLEY gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts das Sauerstoffgas entdeckte, wurde nicht nur von seinem Entdecker, sondern auch von einer Reihe von Aerzten die Einathmung dieses Gases gegen Brustkrankheiten, besonders gegen Phthise und Asthma, ferner auch gegen Blutarmuth, Rhachitis und verschiedene andere Krankheiten mit grosser Emphase empfohlen. BEDDOES suchte durch zahlreiche Experimente eine physiologische Grundlage für die vermeintliche Wirksamkeit des Mittels zu finden, war aber doch nicht im Stande, trotz der übertriebenen Anpreisungen, zu verhüten, dass die Sauerstoff-Inhalationen bald in Vergessenheit geriethen. In der neueren Zeit wurde die Sauerstofftherapie wieder aufgenommen von DEMARQUAY (1866) und vor Allem von LENDER (1870). Letzterer stellte dreierlei Indicationen für ihre Anwendung auf. Die Inhalationen dienen nach ihm: 1. zur Beseitigung von Sauerstoffmangel; 2. zur Beschleunigung und Vermehrung der Kohlensäureausscheidung aus dem Blut; 3. zur Herabsetzung der Reflexerregbarkeit des Nervensystems. Demnach empfiehlt er sie bei Dyspnoe, Asthma, Asphyxie aus irgend welchen Ursachen, Verblutungen, Anämie, Chlorose, Convulsionen, Neuralgien, Lähmungen. Die bis jetzt vorliegenden Erfahrungen sind zwar nicht ausreichend, ein endgiltiges Urtheil über das Mittel zu fällen, aber keineswegs sind dieselben ermunternder Natur. Ebenso sind die Acten über das Ozon, das LENDER noch wirksamer und geeigneter als das Sauerstoffgas hält, nicht geschlossen (vgl. über „Ozon", Bd. X, pag. 278). Wir glauben nicht, dass Sauerstoffgas und Ozon sich einen dauernden Platz in dem Heilmittelschatz erwerben werden.

Das Sauerstoffgas lässt sich leicht herstellen; zu seiner Aufnahme benützt man Gasometer, Thierblasen, Gummisäcke. Man lasse einen oder mehrere Behälter voll reinen oder mit wenig Luft gemischten Gases ein oder mehrere Male täglich inhaliren. Um Sauerstoffgas selbst zu ozonisiren, schüttle man dasselbe mit Terpentinöl oder mit wohlriechenden Essenzen. Verschiedene im Handel vorkommende Präparate, die als „Ozonwasser" verkauft werden, sind schwer auf ihren Ozongehalt zu prüfen.

Stickstoff, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff werden fast nur in den Bädern, deren Quellen diese Gase entströmen, in Anwendung gebracht. Ihr therapeutischer Werth ist bereits in diesem Werke besprochen. In Betreff des

Stickstoffes vergl. Artikel „Erdige Mineralbäder“, Bd. V, pag. 50, in Betreff der Kohlensäure und des Schwefelwasserstoffes vgl. Artikel „Gasbäder“, Bd. V, pag. 508.

Das Leuchtgas ist zur Heilung des Keuchhustens von RATER 1864, DIDAY, COMMENGE empfohlen worden. Man lässt an Keuchhusten leidende Kinder täglich 1/2—2 Stunden lang in den Gasreinigungssälen der Leuchtgasanstalten verweilen. Welches Gas hierbei in Wirksamkeit gelangt, ist nicht aufgeklärt. Neuere Erfahrungen haben die Erfolglosigkeit, ja Gefährlichkeit dieses Mittels erwiesen.

Unter den Dämpfen nehmen die reinen Wasserdämpfe die wichtigste Stelle ein. Ihre physiologische Wirkung besteht hauptsächlich darin, dass sie, der Inspirationsluft beigemengt, die unter gewöhnlichen Verhältnissen stattfindende Verdunstung der Oberfläche der Athmungsorgane verhindern oder wenigstens vermindern. Ein zweiter Factor ist die hohe Temperatur der Dämpfe, die bei einigen Krankheitszuständen der Respirationskrankheiten günstig wirkt. OERTEL hat ferner nachgewiesen, dass die feuchte Wärme in Form heisser Wasserdämpfe das Zustandekommen von Eiterung begünstigt und dadurch bei Croup und Diphtheritis die Loslösung der Pseudomembranen befördert und das Fortschreiten der fibrinösen Exsudation verhindert. Endlich wird die Inhalation heisser Dämpfe eingetrocknete Secrete lösen, zähe Schleimmassen verflüssigen.

Die Inhalationen feuchter Dämpfe können bei allen acuten entzündlichen Affectionen des Pharynx, Larynx und der Bronchien ihre Verwendung finden und leisten auch bei manchen chronischen Erkrankungen dieser Organe gute Dienste. Vor Allem aber sind sie bei Croup und Diphtheritis indicirt.

Die einfachste Methode ihrer Anwendung ist die, unter einen mit Wasser gefüllten Topf eine Spiritusflamme zu bringen, auf die Oeffnung des Topfes einen passenden Trichter zu setzen und den sich entwickelnden Dampf durch den Trichter direct einathmen zu lassen. Man kann auch an dem Trichterende einen Gummischlauch befestigen und durch diesen inhaliren lassen. Man hat statt dieser einfachen Vorrichtung sehr complicirte Apparate erfunden. MACKENZIE (die Krankheiten des Halses und der Nase, übersetzt von SEMON 1880, pag. 340) führt eine ganze Zahl an. Dieselben bieten durchaus keinen Vortheil vor der genannten Vorrichtung. Die Temperatur des Dampfes soll nach OERTEL 45—50° C., nach MACKENZIE 60—65° C. betragen. Die Inhalationen werden täglich mehrere Mal, bei Croup halbstündlich bis stündlich gemacht und dauern 10—15 Minuten.

Statt der einfachen Wasserdämpfe kann man auch medicamentöse Lösungen zum Verdampfen bringen, es können selbstverständlich nur solche Stoffe benützt werden, deren wirksame Bestandtheile bei der angewandten Temperatur flüchtig sind. Am längsten sind im Gebrauch Aufgüsse aromatischer Kräuter, die hierbei sich bildenden Dämpfe enthalten ausser Wasser noch ein ätherisches Oel. In der Absicht, entweder antiseptisch oder die Secretion beschränkend und alterirend auf die Schleimhaut der Respirationsorgane zu wirken, hat man Carbolsäure, Thymolsäure, Creosot, Perubalsam, *Ol. Pin.* u. s. w. in Wasser gelöst, verdampfen und inhaliren lassen. MACKENZIE lässt diejenigen unter den Medicamenten, die ein flüchtiges Oel enthalten und in Wasser sich nicht lösen, durch Zusatz von *Magnes carbon.* in Wasser in Suspension erhalten. Er verordnet: *Ol. Pin. sylvestr.* 1·5, *Magnes. carbon.* 0·75, Aq. 30·0. Ein Theelöffel in 1/2 Liter Wasser bei einer Temperatur von 60° C. Morgens und Abends zu inhaliren (6 Inspirationen sollten auf eine Minute gehen). In ähnlicher Weise werden zu Inhalationen gebraucht: *Acidi carbol.* 3·0—4·0 auf *Aq. destillat.* 100·0 (besonders von M. SCHMIDT gegen tuberkulöse Geschwüre empfohlen), Thymol 1·5, *Spirit. Vin. rectific.* 15·0, *Magnes carbon.* 0·75, Aq. 100·0; Creosot 6·0, *Aq. destillat.* 100·0, *Balsam. Peruvian.* 4·0, *Spirit. rectif.* 2·0, *Aq. destillat.* 100. Von jeder dieser Mischungen setzt man einen Theelöffel einem halben Liter Wasser zu und lässt die Dämpfe inhaliren.

Einzelne Substanzen, die sich schon bei gewöhnlicher Temperatur verflüchtigen, wie Creosot, Benzin, Carbolsäure und Brom können auch ohne Weiteres

zu Inhalationen verwendet werden, indem man sie auf Watte u. dgl. bringt und die sich entwickelnden Dämpfe einathmen lässt.

Einen besonderen Ruf haben sich die Benzindämpfe bei Keuchhusten erworben. Man lässt auf die Betten der Patienten Nachts Benzin aufträufeln, so dass die Kranken sich dauernd in einer Benzindunst-Atmosphäre befinden. Noch besser ist es, in ein mit siedendem Wasser gefülltes Gefäss einen Esslöffel voll Benzin zu giessen und sodann die Dämpfe mehrere Mal täglich durch 5 Minuten einathmen zu lassen, oder man bedient sich eines Schwammes, der in siedendes Wasser eingetaucht und sodann mit einem Esslöffel Benzin begossen wurde. Der Schwamm wird durch $^1/_4$ Stunde vor Mund und Nase des Kindes gehalten.

Aehnlich wird das Brom gegen Croup und Diphtherie angewandt (LUITHLEN, SCHÜTZ). Ein Schwamm, der in einer Lösung von *Bromii*, *Kalii bromat. aa.* 0·4, *Aq. destillat.* 100·0 getaucht war, wird dem Kranken stündlich 5—10 Minuten lang unter der Nase gehalten.

Um die Inhalation flüchtiger Stoffe direct und lange dauernd ausführen zu können, hat man „Inhalations-Respiratoren" angegeben (MAX LANGENBECK, BÄSCHLIN, CURSCHMANN, HAUSMANN). Der von HAUSMANN empfohlene Respirator ist sehr praktisch, er hat ein geringes Gewicht (30—34 Gramm) und kann wegen seiner gefälligen Form auch auf der Strasse getragen werden. Er ist aus feinem Blech gearbeitet, gut polirt und vernickelt. Er besteht aus zwei Theilen, dem eigentlichen Mundstück und der von diesem durch einen fein durchlöcherten Boden getrennten Medicamentenkapsel. Auch diese ist durchlöchert, so dass der Luftstrom von aussen auf das von Watte gebrachte Medicament und weiter in das Mundstück gelangen kann. Der Respirator wird wie der JEFFREY'sche Respirator getragen.

Die Medicamente, die vermittelst der Inhalationsrespiratoren zur Verwendung kommen, sind: 1. der gereinigte Holztheer, 2. *Unguent. picis* im Verhältniss von 1 : 4, 3. Carbolsäure, 4. Terpentinöl.

Die Theerpräparate finden nach HAUSMANN überall da Verwendung, wo es sich besonders um Bekämpfung der Schleimabsonderung handelt, wo kein auffallend fötider Geruch und nur mässiges Fieber vorhanden ist.

Die Carbolsäure wurde zuerst von OLIVER gegen Phthisis, Empyem, putride Bronchitis empfohlen; HAUSMANN hält die Carbolsäure als ein desinficirendes und desodorirendes Mittel, er empfiehlt sie bei Brochiektasien und putrider Bronchitis nach interstitieller Pneumonie, bei manchen Formen der Phthise, sie könnten weiter versucht werden bei Pertussis und Lungengangrän. Man giesst eine 5—10%ige Lösung auf Watte und bringt letztere in die Medicamentenkapsel des Respirators; damit die Carbolsäure nicht auf Lippen und Mundschleimhaut geräth, wird über die getränkte Watte noch ein Stück trockene Watte gelegt. CURSCHMANN wendet bei Weitem concentrirtere Carbolsäurelösungen an.

Das Terpentinöl ist in Gebrauch bei putrider Bronchitis und Bronchiektasien Nichttuberkuloser, bei Emphysem mit Blennorrhoe, bei Lungengangrän.

Statt dieser Inhalationsrespiratoren hat FELDBAUSCH in Strassburg kleine Röhrchen oder Kapseln aus Celluloid, die ein zur Aufnahme des einzuathmenden Medicaments dienendes Stückchen Fliesspapier oder Flanell enthalten und in die Nasenöffnungen gesteckt werden können, empfohlen.

Man hat eine Anzahl fester Stoffe, die die Eigenschaft besitzen, bei höherer Temperatur zu sublimiren oder in der Verbindung mit Kohle erhitzt, zu verpuffen und hierbei flüchtige Substanzen zu erzeugen, zu Inhalationen benützt.

Dahin gehören der Salmiak, zuerst von FUCHS gegen chronische Catarrhe der Respirationsorgane (1839), später von GIESELER (1854) empfohlen. Man schüttet 2—3 Esslöffel Salmiak in einen Tiegel und erhitzt ihn durch eine darunter gesetzte Spirituslampe. Der Kranke athmet die sich entwickelnden Dämpfe direct ein und bleibt auch noch ungefähr 1—2 Stunden in der Zimmeratmosphäre, welche mit Salmiakdämpfen gefüllt ist. Man kann auch den trockenen Salmiak auf eine heisse Eisenplatte werfen und in dieser Weise die Dämpfe sich

entwickeln lassen. Das Verfahren hat den Nachtheil, dass sich der sublimirte Salmiak an den Wänden des Zimmers und an den Möbeln niederschlägt. Man hat desswegen besondere Räucherungsapparate angegeben, in denen der Salmiak entweder trocken oder mit Wasserdämpfen gemischt (Erhitzung einer Salmiaklösung) die Dämpfe entwickelt. LEWIN hat einen Apparat construirt zur Inhalation des Salmiaks in *statu nascenti,* indem er die aus einer mit *Liq. Ammon. caust.* gefüllten Retorte sich entwickelnden Ammoniakdämpfe durch eine zweite mit Salzsäure gefüllte Retorte streichen lässt.

Die in dieser Weise gebildeten trockenen Salmiakdämpfe wirken sehr reizend auf die Respirationsschleimhaut und werden heute kaum noch in Gebrauch gezogen.

Der Salpeter, zuerst von amerikanischen Aerzten in Form von Inhalationen gegen Asthma empfohlen, scheint in den Fünfziger-Jahren in Europa in Gebrauch gekommen zu sein und findet jetzt als palliatives Mittel bei Asthma ausgedehnte Anwendung. Man taucht nicht grundirtes Papier (am besten weisses Löschpapier, wie es von den Chemikern zu Filtern benützt wird) in eine Salpeterlösung von bestimmter Stärke, schneidet das getrocknete Papier in 7·5 lange und circa 1 Ctm. breite Streifen und zündet, wenn die Inhalation vorgenommen werden soll, diese Streifen an und wirft sie in ein cylindrisches Gefäss, aus welchem der Rauch aufsteigt und eingeathmet werden kann. MACKENZIE wendet Solutionen verschiedener Stärke an, und zwar Nr. 1 = *Kali nitrici* 2·0 auf 30·0, Nr. 2 = 3·0 auf 30·0, Nr 3 = 4 auf 30·0.

Die Salpeter-Inhalationen leisten oft sehr gute Dienste bei den verschiedenen Formen des Asthma während des Anfalles, sind aber nicht im Stande, gegen die Grundkrankheit zu nützen. MACKENZIE empfiehlt sie auch gegen „spasmodische Affectionen des Larynx, der Trachea und der Bronchien.“ Man kann die Wirkung verstärken durch Hinzufügung von Campher und Cassia, abschwächen durch Benzoe, Santalin und Sumbul. In solchen Fällen wendet man die mittlere Stärke (Nr. 2) an und präparirt die Combination in der Weise, dass man das Papier in einer Tinctur oder (bei ätherischen Oelen) in einer Lösung des Oels in *Spirit. rect.* (4·0 auf 30·0) anfeuchtet und dann einige Minuten der Luft aussetzt, um den Spiritus verdunsten zu lassen. Diese Papiere müssen in Staniol aufbewahrt oder bei jedesmaligem Gebrauch frisch präparirt werden. Die von MACKENZIE empfohlene Combinationen sind Salpeterpapier Nr. 2 mit *Tinctur. Benzoës comp., Spirit. camphor., Ol. Cass., Ol. Cinnamon., Ol. Santali citrin., Tr. Sumbul.*

Worin die Wirksamkeit der Salpeterräucherungen besteht, ist nicht erwiesen. Die Dämpfe enthalten Ammoniak und Kohlensäure, ferner Cyan und Cyankalium, endlich eine geringe Menge Kohlenoxyd und freies Kali. Diesen, theils reizenden, theils narkotisirenden Bestandtheilen ist wahrscheinlich die Wirkung zuzuschreiben.

Von Mitteln, die ferner zu Räucherungen in verschiedenen Krankheiten empfohlen und benützt worden sind, erwähnen wir das Quecksilber gegen syphilitische Affectionen der Nase und des Larynx, des Zinnobers gegen Croup und Diphtherie, des Arseniks gegen Asthma und Phthisis und des Jods gegen Scrophulose und tuberkulöse Affectionen.

Dies führt uns zu einer besonderen Form von Inhalationen, zu der mittelst der Cigarren, Cigaretten und der Tabakspfeife. Man hat Cigarren und Cigaretten machen lassen und ihnen Arsenik, Jod, Opium, Stramonium beigemischt, um die sich entwickelnden Dämpfe beim Rauchen einathmen zu lassen. Wir halten diese Form für unzweckmässig und da bei den differenten Stoffen eine Dosirung unmöglich ist, für verwerflich.

Schliesslich erwähnen wir, dass man „medicamentöse Atmosphären“ herzustellen gesucht hat. Man versteht darunter eine atmosphärische Luft, der man diejenigen Gase oder Dämpfe beimengt, die man anhaltend, d. h. längere Zeit dem Kranken zu Heilzwecken durch die Inspiration zuführen will. Es kann dieses in jedem Krankenzimmer bewerkstelligt werden, indem man einen oder mehrere Apparate aufstellt, aus denen sich Wasserdämpfe entwickeln; man kann auch dem

Wasser flüchtige Stoffe zusetzen und sie verdunsten lassen oder man kann Räucherungen mit geeigneten Substanzen vornehmen und sie immer wiederholen, sobald eine Abnahme der Zimmerluft an den Dünsten oder Dämpfen bemerkbar wird.

Solche künstliche Atmosphären sind überall da indicirt, wo die directe Inhalation in längeren oder kürzeren Zwischenräumen nicht möglich oder nicht erwünscht scheint, und wo man stetig und langsam auf die Athmungsorgane einwirken will; oft benützt man sie neben der directen Inhalation zur Unterstützung und Verstärkung derselben.

Am häufigsten finden die künstlichen Atmosphären in der Behandlung des Croup und der Diphtheritis Anwendung, indem man den Kranken nicht nur halbstündlich oder stündlich heisse Wasserdämpfe oder zerstäubte Lösungen von *Aq. Calcis* inhaliren lässt, sondern auch gleichzeitig die Zimmerluft ununterbrochen mit den Wasserdämpfen oder mit dem Spray einer *Aq. Calcis*-Lösung schwängert.

Literatur: Sales-Girons, *Thérapeutique respiratoire*, *Salles de respiration nouvelles*, Paris 1858. Masson. — Derselbe, *Traitement de la phthisie pulmonaire par l'inhalation des liquides pulvérisés et par les fumigations de Goudron.* Paris 1860. Savy. — Démarquay, *Memoire sur la pénétration dans les voies aériennes des liquides pulvérisés.* Bulletin de l'Academie; Gaz. médic. de Paris. Nr. 25 u. 26. 1862. — Lewin, Die Inhalationstherapie in Krankheiten der Respirationsorgane mit besonderer Berücksichtigung der durch das Laryngoskop ermittelten Krankheiten des Kehlkopfes. Berlin 1865. Hirschwald. — Siegle, Die Behandlung der Hals- und Lungenleiden mit Inhalationen. 1869. Kroner. — Waldenburg, Die locale Behandlung der Krankheiten der Athmungsorgane, Berlin 1872. Reimer. — Ausserdem beschäftigen sich eine grosse Zahl periodischer Zeitschriften, die in den Jahren 1861—1862 besonders in Frankreich, zum Theil auch in Deutschland und Oesterreich erschienen, mit der Inhalationstherapie, ebenso mehrere Berichte über die Sitzungen der Académie française. Bei der grossen Zahl der Arbeiten können wir dieselben nicht einzeln anführen. In dem Werke von Waldenburg finden sich die ausführlichsten Angaben.

Gottstein.

Inowrazlaw, Stadt von circa 12.000 Einwohnern, eine Kreisstadt der Provinz Posen, Reg.-Bez. Bromberg, Knotenpunkt der Bahnen nach Posen, Thorn, Bromberg. Saline, Bergwerk, Soolbad, Schwimmbassins mit Soole. Zur Trinkkur verdünnte Soole als kohlensaurer Soolsprudel, resp. Soolbitterwasser. Neu angelegte Kur- und Badeanlagen, gut eingerichtet. Kurhaus und Hôtels.

Analyse der königl. Bergakademie, Berlin 1875. Bassinsoole (Bohrloch Ost und Pielke.)

Spec. Gewicht bei 14° R. = 1·2069.

Chlornatrium	306·81	Gramm	in	1	Liter
Bromnatrium	0·168	„	„	1	„
Schwefelsaures Natrium	0·885	„	„	1	„
Schwefelsaures Kali	1·705	„	„	1	„
Schwefelsaurer Kalk	4·491	„	„	1	„
Kohlensaurer Kalk	0·285	„	„	1	„
Chlormagnesium	3·451	„	„	1	„
Kohlensaures Eisen	0·042	„	„	1	„
Summa der festen Bestandtheile	317·837	Gramm	in	1	Liter

Mutterlauge.

Spec. Gewicht bei + 14·0° R. = 1·2379.

Chlornatrium	191·29	Gramm	in	1	Liter
Bromnatrium	1·339	„	„	1	„
Jodnatrinm	0·0042	„	„	1	„
Chlorkalium	12·32	„	„	1	„
Schwefelsaures Kali	44·16	„	„	1	„
Chlormagnesium	100·10	„	„	1	„
Summa der festen Bestandtheile	349·2132	Gramm	in	1	Liter.

Ewe.

Jugenheim im Odenwalde, 3 Klm. von der Eisenbahnstation Bickenbach, am Fusse des Melibokus, klimatischer Sommerkurort.

Kairin, s. Chinolin, pag. 160.

Kava. L. KESTEVEN machte Mittheilungen über die physiologische Wirkung der Kava (Practitioner. 1882, pag. 199). Die Eingeborenen der Fiji-Inseln bereiten aus der Wurzel von *Piper Methisticum* ein Getränk dieses Namens, und zwar geben sie der alten, getrockneten Wurzel den Vorzug vor der frischen, welche einen rauhen und bitteren Geschmack hat. Die zu einer Pulpa mit Wasser zerriebene Wurzel liefert nach dem Filtriren ein sehr trübes braunes Getränk, das stimulirend und erfrischend ähnlich dem Kaffee wirkt. Ausserdem aber wirkt es verstopfend, und der längere Gebrauch desselben soll Leberanschoppung zur Folge haben. Eine ganz besonders günstige Wirkung spricht Verfasser der Kava auf die Urogenitalorgane zu, sowohl chronische Gonorrhoe wie chronische Cystitis wurden besonders günstig durch dieselbe beeinflusst.

Steinauer.

Kindersterblichkeit (cf. Bd. VII, pag. 387).

Bezüglich der neueren Ergebnisse über die Kindersterblichkeit in den verschiedenen Ländern entnehmen wir der italienischen Statistik (BODIO, *Movimento dello stato civile anni* 1862—1878, Rom 1880, pag. CCXLVII u. s. f.) folgende Daten:

Sterblichkeit der Neugeborenen in den fünf ersten Lebensjahren in Procenten:

Länder und Beobachtungszeit	Von 100 Neugeborenen starben im Alter von 0—1 Jahren	1—2	2—3	3—4	4—5	0—5
Italien (1867—1878)	21·88	8·96	3·79	2·29	1·80	38·72
Frankreich (1873—1877)	16·62	—	—	—	—	25·01
Belgien (1866—1873)	17·35	5·30	2·69	1·71	1·25	28·30
Oesterreich, Cisleithanien (1866—1878)	25·77	6·16	3·25	2·20	1·76	39·14
Croatien und Slavonien (1874—1878)	24·65	7·43	4·49	3·07	2·10	41·74
England und Wales (1866—1878)	15·25	5·01	2·29	1·49	1·06	25·10
Schottland (1865—1875)	12·46	5·33	2·69	1·86	1·39	23·73
Irland (1865—1878)	9·48	3·05	1·75	1·16	0·87	16·31
Preussen (1866—1874)	21·77	5·77	2·81	1·78	1·30	33·43
Baiern (1866—1878)	31·62	4·00	1·84	1·26	0·89	39·61
Sachsen (1865—1874)	27·63	4·87	2·14	1·40	0·82	36·86
Thüringen (1869—1878)	22·08	4·31	2·00	1·36	1·08	30·83
Württemberg (1871—1877)	32·36	2·95	2·03	1·34	1·10	39·78
Baden (1866—1878)	27·16	3·77	1·69	1·20	0·84	34·66
Schweiz (1869—1878)	19·83	3·20	1·59	1·04	0·83	26·49
Schweden (1866—1878)	13·69	3·62	2·23	1·56	1·17	22·27
Norwegen (1866—1876)	10·74	3·36	1·83	1·35	1·02	18·30
Europ. Russland (1867—1875)	26·54	7·52	4·06	2·54	1·87	42·53

Absterbeordnung der Neugeborenen:

Länder und Beobachtungszeit	Von 100 Neugeborenen überlebten das 1. Lebensjahr	2.	3.	4.	5.
Italien (1867—1878)	78·12	69·04	65·17	62·61	60·53
Frankreich (1873—1877)	83·38	—	—	—	75·05
Belgien (1866—1873)	82·65	77·15	74·16	72·55	71·53
Oesterreich, Cisleithanien (1866—1878)	74·24	68·01	64·83	62·77	60·89
Croatien und Slavonien (1874—1878)	75·35	67·16	62·32	58·40	53·04
England und Wales (1866—1878)	84·75	79·66	77·31	75·72	74·62
Schottland (1865—1875)	87·54	82·27	79·61	77·76	76·42
Irland 1865—1878)	90·52	87·49	85·74	84·60	83·73
Preussen (1866—1874)	78·23	72·46	69·67	67·71	66·30
Baiern (1866—1878)	68·37	64·21	62·22	60·79	59·85
Sachsen (1865—1874)	72·37	67·92	65·37	64·31	62·61
Baden (1866—1878)	72·84	68·77	66·84	65·45	64·60
Thüringen (1869—1878)	77·92	73·59	71·33	70·04	69·00
Württemberg (1871—1877)	67·64	63·94	61·93	60·91	60·02
Schweiz (1869—1878)	80·17	76·97	75·38	74·34	73·51
Schweden (1866—1878)	86·31	82·75	80·37	78·82	77·87
Norwegen (1866—1876)	89·26	85·89	84·22	83·03	82·27
Europ. Russland (1867—1875)	73·46	65·90	61·70	58·90	57·49

Sterblichkeit der das erste, zweite, dritte, vierte, fünfte Lebensalter Ueberlebenden:

Länder und Beobachtungszeit	Von je 100 das 1., 2., 3., 4., 5. Lebensjahr Ueberlebenden starben im Alter von 1—2 Jahren	2—3	3—4	4—5	1—5
Italien (1867—1877)	11·47	5·50	3·53	2·91	—
Frankreich (1873—1876)	—	—	—	—	9·78
Belgien (1866—1872)	6·45	3·49	2·29	1·72	—
„ (1874—1877)	—	—	—	—	11·86
Oesterreich, Cisleithanien (1866—1877)	8·32	4·78	3·40	2·95	—
Croatien und Slavonien (1874—1877)	11·31	6·76	4·95	3·82	—
England und Wales (1866—1877)	5·91	2·87	1·92	1·40	—
Schottland (1865—1874)	6·08	3·27	2·36	1·79	—
Irland (1865—1877)	3·37	2·00	1·35	1·03	—
Preussen (1866—1874)	7·38	3·88	2·56	1·92	—
Baiern (1866—1877)	5·87	2·88	2·02	1·45	—
Baden (1866—1877)	5·20	2·50	1·82	1·32	—
Sachsen (1865—1869)	6·70	3·14	2·30	1·30	—
„ (1875—1877)	—	—	—	—	21·11
Thüringen 1869—1877)	5·53	2·72	1·91	1·52	—
Württemberg 1871—1876)	4·62	3·18	2·16	1·80	—
Schweiz (1869—1877)	4·02	1·99	1·37	1·11	—
Schweden (1866—1877)	4·18	2·68	2·02	1·45	—
Norwegen (1866—1875)	3·77	2·12	1·58	1·19	—
Europ. Russland (1867—1874)	10·27	6·16	4·05	3·15	—

A. Oldendorff.

Kochel am Kochelsee in Oberbaiern. Von München Eisenbahn bis Penzberg, dann Omnibus. Der Kurort ist 586 M. hoch, liegt am Fusse des Aspensteins, ist gegen Nord- und Nordostwinde geschützt; schöne Parkanlagen; mildes Klima, feuchte Luft. Alkalische Quellen von + 8·0° R., zum Trinken und Baden benutzt. Molken und Kräutersäfte.

	Marienquelle (Pettenkofer)	Pfisterberger-quelle
Doppeltkohlensaures Natron	0·906	0·919
Schwefelsaures Natron	0·288	0·021
Chlornatrium (Spur von Chlorkalium)	0·005	0·159
Chlorkalium	—	0·003
Cryst. phosphorsaures Natron	—	0·006
Kohlensaure Kalkerde mit Spuren Magnesia	0·018	0·028
Phosphorsaures Eisenoxydul und Manganoxydul	Spuren (Thonerde Spuren)	Spuren
Kieselerde	0·060	0·087
Organische Substanz	0·091	0·082
	1·368	1·305
Freie Kohlensäure	172·8 Ccm.	nicht bestimmt.

Ewe.

Labyrinthkrankheiten. Als Zusatz zu diesem Artikel sollen hier einige therapeutische Bemerkungen Platz finden, und zwar auf Grund von Beobachtungen, welche Verfasser im Verlaufe der letzten Jahre an zahlreichen Kranken gemacht hat, bei denen mit Sicherheit eine Affection des inneren Ohres anzunehmen war.

Der erste Punkt betrifft ein wichtiges Heilmittel, dessen bei den Hyperämien des Labyrinthes nur kurz gedacht ist, das jedoch wegen seiner nicht selten durchschlagenden Wirkung eine weit grössere Beachtung verdient, als ihm bisher zu Theil geworden ist. Es besteht in dem absolut r u h i g e n Verhalten des Kranken und ist bei den verschiedensten Labyrinthleiden, vor Allem jedoch da in Anwendung zu ziehen, wo eine grosse Empfindlichkeit des Ohres gegen äusseren Schall besteht und wo durch letztere die in solchen Fällen fast nie fehlenden subjectiven Gehörsempfindungen vermehrt werden. Es genügt hier nicht, dass man dem Kranken den äusserst selten befolgten Rath giebt, sich vor jedem Lärm zu hüten und keine Opern und Concerte zu besuchen. Sie müssen sich vielmehr Monate

lang in einem durchaus ruhig gelegenen Zimmer halten und sind zu diesem Zweck am besten in eine stationäre Klinik aufzunehmen. Bei dieser allerdings viel Geduld erfordernden diätetischen Kur sah Verfasser wiederholt eine entschiedene Abnahme der oben genannten Symptome eintreten, nicht selten in Begleitung einer merkbaren Besserung des Gehörs.

Ein zweites therapeutisches Verfahren betrifft die vom Verfasser an einer grossen Zahl von Labyrinthkranken vorgenommenen Schwitzkuren, und zwar besonders unter Anwendung von subcutanen Injectionen des *Pilocarpin. hydrochlorat.*, welches bereits von anderer Seite (POLITZER) zu gleichem Zwecke empfohlen worden ist. Die bekannte alte Erfahrung, dass gewisse Ohrenkranke bei starkem Schwitzen besser hören, hätte eigentlich schon früher auf eine umfassendere Benützung dieser Behandlungsmethode aufmerksam machen müssen.

Die subcutanen Injectionen wurden je nach dem Alter und der Empfänglichkeit der Patienten zu 0·005—0·02 pro dosi vorgenommen und in der Regel täglich oder jeden dritten Tag wiederholt; in einer dritten Reihe von Fällen konnten sie nur mit grösseren Unterbrechungen gemacht werden.

Während in der Mehrzahl der Fälle, namentlich der ganz veralteten, nur Misserfolge, resp. nur unbedeutende, in praktischer Beziehung kaum in Betracht kommende Hörverbesserungen zu verzeichnen waren, ergab die Behandlung eine bedeutende, bleibende Hörverbesserung nur in wenigen Fällen, unter denen besonders folgende hervorzuheben sind:

1. 18jähriges Mädchen, bei welchem die Taubheit nach dem plötzlichen Ausbleiben der sonst regelmässigen Menses auftrat. Schon nach den ersten Injectionen machte sich die Hörverbesserung bemerkbar und stellten sich hiermit gleichzeitig die Menses wieder ein. — 2. 32jähriger Kupferschmied, allmälig sich entwickelnde bedeutende Schwerhörigkeit und starke subjective Gehörsempfindungen nach jahrelangem Arbeiten in lautem Geräusch. — 3. 40jähriger Mann, seit Jahren bestehende hochgradige Schwerhörigkeit, angeblich nach kalten Seebädern entstanden.

Die beiden letzten Fälle, namentlich der dritte, zeigen, dass man auch in chronischen Fällen nicht gleich jede Hoffnung aufgeben und selbst in veralteten Fällen einen Versuch mit Pilocarpin-Injectionen machen sollte.

Auch bei der MENIÈRE'schen Krankheit sah Verfasser von den Pilocarpin-Injectionen noch die relativ besten Erfolge. Freilich war auch hier in den veralteten Fällen nur selten eine geringe Hörverbesserung zu bemerken. Dagegen war die Wirkung in einem frischen Falle eine so eclatante, dass das Mittel hier nicht dringend genug empfohlen werden kann. Es handelte sich um einen jüngeren Mann mit doppelseitiger Taubheit, welche nach über 40 Injectionen auf dem einen Ohre vollständig zurückging, während das schwerer betroffene andere Ohr taub blieb.

Zur weiteren Therapie der MENIÈRE'schen Krankheit sei bei dieser Gelegenheit bemerkt, dass in dem Artikel „MENIÈRE'sche Krankheit" die von CHARCOT [1]) zuerst empfohlene Chinin-Behandlung vom Verfasser nicht erwähnt worden ist. Es geschah dies einerseits aus dem Grunde, weil die von CHARCOT beschriebenen Fälle gar nicht in die Kategorie der von MENIÈRE beobachteten Fälle zu gehören schienen; andererseits musste die Anwendung des Chinins, namentlich in den von CHARCOT benutzten grossen und häufigen Dosen, wegen der bekannten deletären Wirkung dieses Mittels auf das Gehörorgan von vornherein irrationell erscheinen.

Wie gerechtfertigt diese Bedenken waren, zeigen u. A. die inzwischen von KIRCHNER [2]) veröffentlichten Thierversuche. Derselbe fütterte Katzen und Kaninchen mit Chinin und Salicylpräparaten und fand bei der Section sowohl in der Spirallamelle der Schnecke, als auch in den Kanälen ausser bedeutender Füllung der Blutgefässe an verschiedenen Stellen Blutextravasate. In einem abgebildeten Präparate der Kanäle konnte KIRCHNER hierbei constatiren, dass das Extravasat mit einem Gefäss direct communicirte, welches aus der umgebenden Knochensubstanz in den Kanal selbst hineinführte, in ähnlicher Weise, wie dies

vom Verfasser [3]) bei der Hämorrhagie und hämorrhagischen Entzündung des kindlichen Ohrlabyrinthes nach Meningitis eingehend beschrieben worden ist.

Literatur: [1]) Charcot, *Du vertige de Menière. Traitement par le sulfate de quinine.* Gaz. des hôpit. 1875, 4. Dec. — [2]) W. Kirchner, Aus dem pharmakologischen Institut der Universität Würzburg. Ueber die Einwirkung von Chinin und Salicylsäure auf das Gehörorgan. Berl. klin. Wochenschr. 1881, Nr 49 und 50; Extravasate im Labyrinthe durch Chinin- und Salicylwirkung. Monatsschr. für Ohrenheilk. 1883, Nr. 5. — [3]) A. Lucae, Ueber Hämorrhagie und hämorrhagische Entzündung des kindlichen Ohrlabyrinthes. Virchow's Archiv, Bd. LXXXVIII. 1882.

A. Lucae.

Lebensdauer (Bd. VIII, pag. 88). — Den im Artikel „Lebensdauer“, Bd. VIII, pag. 93 u. s. f. aufgeführten Mortalitätstabellen fügen wir folgende inzwischen von ZILLMER aus den Erfahrungen der deutschen Lebensversicherungs-Gesellschaften abgeleitete deutsche Sterblichkeitstafel hinzu „die deutschen Lebensversicherungs-Gesellschaften im Jahre 1881“, Sep.-Abdr. aus Nr. 540 der „Berliner Börsen-Zeitung“ vom 17. Nov. 1882, pag. 13).

I. Männer mit vollständiger ärztlicher Untersuchung.

Alter Jahre	Sterblichkeits-Verhältniss multipl. mit 1000	Anzahl der Lebenden	Anzahl der jährl. Sterbefälle	Fernere mittlere Lebensdauer
x	$^0/_{00}$	λx	λx minus $\lambda x + 1$	$\frac{\Sigma\lambda x}{\lambda x} - \frac{1}{2}$
17	7·21	102 108	735	42·59
18	6·95	101 373	705	41·89
19	6·64	100 668	668	41·18
20	6·25	100 000	624	40·45
21	6·19	99 376	616	39·71
22	6·13	98 760	606	38·95
23	6·26	98 154	615	38·19
24	6·35	97 539	620	37·42
25	6·54	96 919	634	36·66
26	6·69	96 285	643	35·90
27	6·90	95 642	660	35·14
28	7·12	94 982	676	34·38
29	7·41	94 306	699	33·62
30	7·70	93 607	721	32·86
31	8·00	92 886	744	32·12
32	8·31	92 142	764	31·37
33	8·62	91 378	788	30·63
34	8·96	90 590	812	29·89
35	9·32	89 778	837	29·16
36	9·68	88 941	860	28·43
37	10·10	88 081	890	27·70
38	10·56	87 191	921	26·98
39	11·03	86 270	952	26·26
40	11·58	85 318	988	25·55
41	12·21	84 330	1029	24·84
42	12·84	83 301	1069	24·14
43	13·50	82 232	1110	23·45
44	14·14	81 122	1146	22·77
45	14·74	79 976	1179	22·08
46	15·32	78 797	1206	21·41
47	15·97	77 591	1239	20·73
48	16·70	76 352	1275	20·06
49	17·63	75 077	1322	19·39
50	18·84	73 755	1390	18·73
51	20·14	72 365	1458	18·08
52	21·57	70 907	1529	17·44

Alter Jahre	Sterblichkeits-Verhältniss multipl. mit 1000	Anzahl der Lebenden	Anzahl der jährl. Sterbefälle	Fernere mittlere Lebensdauer
x	$^0/_{00}$	λx	λx minus $\lambda x + 1$	$\frac{\Sigma\lambda x}{\lambda x} - \frac{1}{2}$
53	23·09	69 378	1601	16·82
54	24·70	67 777	1674	16·20
55	26·34	66 103	1741	15·60
56	28·16	64 362	1812	15·01
57	30·11	62 550	1883	14·43
58	32·23	60 667	1956	13·86
59	34·40	58 711	2019	13·31
60	36·89	56 692	2091	12·76
61	39·35	54 600	2148	12·23
62	41·87	52 453	2197	11·71
63	44·57	50 256	2240	11·20
64	47·55	48 016	2283	10·70
65	50·83	45 733	2325	10·21
66	54·63	43 408	2372	9·73
67	59·01	41 036	2421	9·26
68	63·50	38 615	2452	8·81
69	68·27	36 163	2468	8·38
70	73·40	33 695	2474	7·96
71	78·92	31 220	2464	7·55
72	84·62	28 757	2433	7·15
73	91·11	26 324	2399	6·76
74	98·19	23 925	2349	6·39
75	106·08	21 576	2288	6·03
76	114·05	19 288	2200	5·69
77	122·38	17 088	2091	5·36
78	131·89	14 997	1978	5·04
79	142·30	13 019	1852	4·72
80	156·00	11 167	1742	4·42
81	171·37	9 425	1616	4·05
82	187·11	7 809	1461	3·91
83	200·57	6 348	1273	3·69
84	212·24	5 075	1077	3·49
85	223·15	3 998	892	3·30
86	229·13	3 106	712	3·10
87	236·07	2 394	565	2·84
88	244·51	1 829	447	2·59
89	257·74	1 382	356	2·35

II. Frauen mit vollständiger ärztlicher Untersuchung.

Alter Jahre	Sterblichkeits-Verhältniss multipl. mit 1000	Anzahl der Lebenden	Anzahl der jährl. Sterbefälle	Fernere mittlere Lebensdauer
x	‰	λx	λx minus $\lambda x+1$	$\frac{\Sigma\lambda x}{\lambda x} - {}^1/_2$
15	9·22	105 199	970	42·06
16	9·42	104 229	981	41·45
17	9·88	103 248	1020	40·84
18	10·68	102 228	1091	40·24
19	11·24	101 137	1137	39·67
20	11·46	100 000	1147	39·12
21	11·71	98 853	1158	38·56
22	11·83	97 695	1157	38·02
23	11·68	96 538	1127	37·46
24	11·55	95 411	1100	36·90
25	11·38	94 311	1074	36·33
26	11·34	93 237	1056	35·74
27	11·29	92 181	1041	35·14
28	11·35	91 140	1035	34·54
29	11·39	90 105	1025	33·93
30	11·51	89 080	1026	33·31
31	11·55	88 054	1016	32·70
32	11·70	87 038	1018	32·07
33	11·80	86 020	1014	31·45
34	11·93	85 006	1014	30·81
35	12·07	83 992	1013	30·18
36	12·20	82 979	1012	29·54
37	12·25	81 967	1003	28·90
38	12·34	80 964	999	28·25
39	12·44	79 965	995	27·60
40	12·47	78 970	985	26·94
41	12·58	77 985	982	26·28
42	12·59	77 003	969	25·60
33	12·59	76 034	956	24·92
44	12·66	75 078	950	24·24
45	12·83	74 128	952	23·54
46	13·08	73 176	957	22·84
47	13·57	72 219	980	22·13
48	14·18	71 239	1099	21·43
49	14·75	70 230	1036	20·73
50	15·38	69 194	1064	20·04
51	16·05	68 100	1094	19·34
52	16·80	67 036	1126	18·65
53	17·66	65 910	1164	17·96
54	18·72	64 746	1213	17·27
55	20·13	63 533	1279	16·59
56	21·79	62 254	1356	15·92
57	23·56	60 898	1435	15·27
58	25·51	59 463	1516	14·62
59	27·76	57 947	1609	13·99
60	30·15	56 338	1698	13·38
61	32·53	54 640	1777	12·78
62	35·29	52 863	1805	12·19
63	38·07	50 998	1942	11·62
64	40·78	49 056	2001	11·06
65	44·26	47 055	2082	10·51
66	48·36	44 973	2175	9·97
67	52·54	42 798	2249	9·45
68	57·78	40 549	2343	8·95
69	63·94	38 206	2443	8·47
70	70·30	35 763	2515	8·01
71	76·89	33 248	2556	7·58
72	83·97	30 692	2578	7·17
73	91·38	28 114	2569	6·78
74	98·84	25 545	2525	6·41
75	107·33	23 020	2471	6·06
76	115·84	20 549	2380	5·73
77	126·13	18 169	2292	5·41
78	134·14	15 877	2129	5·12
79	141·66	13 748	1948	4·84
80	151·71	11 800	1790	4·55
81	163·35	10 010	1635	4·28
82	174·53	8 375	1462	4·02
83	190·31	6 913	1315	3·76
84	208·79	5 598	1169	3·53
85	221·42	4 429	981	3·33
86	230·98	3 448	796	3·13
87	237·00	2 652	629	2·92
88	238·33	2 023	482	2·67

III. Männer und Frauen mit vollständiger ärztlicher Untersuchung.

Alter Jahre	Sterblichkeits-Verhältniss multipl. mit 1000	Anzahl der Lebenden	Anzahl der jährl. Sterbefälle	Fernere mittlere Lebensdauer	Alter Jahre	Sterblichkeits-Verhältniss multipl. mit 1000	Anzahl der Lebenden	Anzahl der jährl. Sterbefälle	Fernere mittlere Lebensdauer
x	$\varphi_{(x)}$	λx	λx minus $\lambda x+1$	$\frac{\Sigma \lambda x}{\lambda x} - \frac{1}{2}$	x	$\varphi_{(x)}$	λx	λx minus $\lambda x+1$	$\frac{\Sigma \lambda x}{\lambda x} - \frac{1}{2}$
17	8·88	102 787	909	41·58	53	21·99	67 741	1490	17·06
18	9·20	101 878	936	40·96	54	23·49	66 251	1556	16·43
19	9·34	100 942	942	40·34	55	25·06	64 695	1621	15·81
20	9·19	100 000	919	39·71	56	26·80	63 074	1691	15·21
21	9·17	99 081	908	39·06	57	28·67	61 383	1759	14·61
22	9·04	98 173	887	38·43	58	30·73	59 624	1832	14·03
23	8·84	97 286	861	37·76	59	32·89	57 792	1900	13·46
24	8·66	96 425	835	37·11	60	35·36	55 892	1976	12·90
25	8·54	95 590	816	36·43	61	37·82	53 916	2038	12·35
26	8·48	94 774	804	35·74	62	40·42	51 878	2097	11·82
27	8·48	93 970	797	35·04	63	43·17	49 781	2149	11·30
28	8·54	93 173	795	34·34	64	46·13	47 632	2197	10·78
29	8·67	92 378	800	33·63	65	49·43	45 435	2246	10·28
30	8·83	91 578	808	32·92	66	53·29	43 189	2302	9·79
31	9·01	90 770	818	32·21	67	57·62	40 887	2355	9·31
32	9·23	89 952	831	31·49	68	62·26	38 532	2399	8·85
33	9·45	89 121	841	30·78	69	67·31	36 133	2432	8·40
34	9·70	88 280	856	30·07	70	72·76	33 701	2452	7·97
35	9·98	87 424	873	29·36	71	78·56	31 249	2455	7·56
36	10·27	86 551	889	28·65	72	84·66	28 794	2438	7·16
37	10·59	85 662	906	27·94	73	91·30	26 356	2404	6·78
38	10·95	84 756	928	27·24	74	98·54	23 952	2360	6·41
39	11·33	83 828	950	26·53	75	106·49	21 592	2299	6·05
40	11·77	82 878	975	25·83	76	114·51	19 293	2210	5·72
41	12·29	81 903	1006	25·13	77	123·12	17 083	2103	5·39
42	12·79	80 897	1035	24·44	78	132·33	14 980	1982	5·08
43	13·32	79 862	1063	23·75	79	142·19	12 998	1848	4·77
44	13·85	78 799	1092	23·06	80	155·14	11 150	1730	4·48
45	14·37	77 707	1117	22·38	81	169·74	9 420	1599	4·21
46	14·89	76 590	1140	21·70	82	184·51	7 821	1443	3·97
47	15·50	75 450	1169	21·02	83	198·25	6 378	1264	3·76
48	16·21	74 281	1204	20·34	84	211·12	5 114	1080	3·56
49	17·05	73 077	1246	19·67	85	222·00	4 034	896	3·38
50	18·14	71 831	1303	19·00	86	228·05	3 138	715	3·21
51	19·31	70 528	1362	18·35	87	233·68	2 423	566	3·01
52	20·61	69 166	1425	17·70	88	237·88	1 857	442	2·77
					89	243·18	1 415	344	2·48

A. Oldendorff

Lebensversicherung (Bd. VIII, pag 117 u. s. f.).

Bezüglich der Todesursachen unter den Versicherten bringt ein kürzlich von den amerikanischen Gesellschaften herausgegebenes, höchst beachtenswerthes Werk über die Sterblichkeitsverhältnisse ihrer Versicherten *(System and Tables of Life Insurance. A treatise developed from the experience and records of thirty american life offices, under the direction of a commitee of actuaries by Levi W. Meech, Actuary in Charge. Published by subscription. For additional copies address the actuary in Charge, Norwich, Conn.)* sehr dankenswerthe Beiträge, denen wir behufs Ergänzung der in Bd. VIII, pag. 137 aufgeführten Ergebnisse folgende Daten entnehmen. Dieselben beziehen sich auf 27 amerikanische Gesellschaften. Die Classification der Todesursachen entspricht am meisten dem von FARR aufgestellten Schema (cf. Morbiditäts- und Mortalitäts-Statistik, Bd. IX, pag. 227).

Todesursachen in 27 amerikanischen Lebensversicherungs-Gesellschaften von ihrer Begründung an bis zum Jahre 1874.[1])

Todesursachen	Absolute Zahl der Todesfälle	Procente aller Todesfälle	Todesursachen	Absolute Zahl der Todesfälle	Procente aller Todesfälle
Alle Fälle	37 624[2])	100·00	Alle Fälle	37 624	100·00
Zymotische Krankheiten	6 659	17·70	Wassersucht	678	1·80
Constitutionelle Krankheiten	8 723	23·19	Gicht	23	0·06
Krankh. des Nervensystems	5 299	14·08	Rheumatismus	180	0·48
„ der Circulationsorg.	2 092	5·56	Gangrän	51	0·14
„ „ Respirationsorg.	5 062	13·45	Meningitis tuberculosa	11	0·03
„ „ Verdauungsorg.	3 617	9·61	Lumbar-Abscess	11	0·03
Sonstige Todesursachen	6 172	16·42	Scropheln	31	0·08
			Tabes mesenterica	93	0·25
Zymotische Krankheiten			Morbus Coxae	12	0·03
Typhus	2448	6·50	Schwindsucht (Consumption)	6886	18·31
Cerebrospinal-Fieber	258	0·69	Andere constit. Krankh.	11	0·03
Gelbfieber	437	1·16			
Remittens	166	0·44	Krankh. des Nervensystems		
Intermittens	226	0·60	Apoplexie	1766	4·70
Congestive-Fever	50	0·13	Gehirncongestion (congestion of brain)	669	1·78
Fieber	267	0·71	Gehirnerweichung	408	1·09
Pocken	305	0·81	Paralysis	873	2·32
Masern	15	0·04	Gehirnkrankheit	758	2·02
Scharlach	40	0·11	Convulsionen und Epilepsie	138	0·37
Diphtherie und bösartige Rachenkrankh.	133	0·35	Wahnsinn (Insanity)	146	0·39
Erysipelas	384	1·02	Melancholie (Anxiety)	2	0·01
Pyämie	74	0·20	Schreck (Fright)	1	0·00
Carbunkel	63	0·17	Encephalitis	287	0·76
Influenza	14	0·04	Cerebrospinal-Sclerosis	1	0·00
Dysenterie	622	1·65	Embolie (Cerebral embolism)	1	0·00
Diarrhoe	350	0·93	Anämie des Gehirns	8	0·02
Cholera	446	1·19	Effusion on brain	51	0·14
Cholera-morbus	203	0·54	Neuralgie	18	0·05
Kropf (Goitre)	4	0·01	Progressive Muskelatrophie	3	0·01
Pustula maligna	11	0·03	Tetanus	51	0·14
Drüsen (Glanders)	1	0·00	Entzündg. d. Rückenmarkes	18	0·05
Purpura hämorrhagica	21	0·06	Rückenmarkskrankheiten	43	0·11
Alkoholismus	118	0·31	Congestion of spinal cord	3	0·01
Andere zymotische Krankh.	3	0·00	Andere Nervenkrankheiten	54	0·14
Constitutionelle Krankheiten			Krankh. der Circulationsorg.		
Anämie	71	0·19	Herzkrankheiten	1359	3·61
Krebs	665	1·77	Peri- und Endocarditis	113	0·30

[1]) Levi W. Meech l. c. Tabelle IX, pag. 182.
[2]) 35 442 Männer und 2182 Weiber.

Todesursachen	Absolute Zahl der Todesfälle	Procente aller Todesfälle
Hypertrophie des Herzens	104	0·28
Krankheit der Klappen .	104	0·28
Fettige Degeneration des Herzens	45	0·12
Herzbeutelwassersucht . .	62	0·16
Herzrheumatismus	72	0·19
Atrophie des Herzens . .	4	0·01
Paralyse " " . .	28	0·07
Abscess " " . .	5	0·01
Angina pectoris	83	0·22
Aneurysma der Aorta . .	52	0·14
Ruptur der Aorta	17	0·05
Embolie d. Pulmonararterie	6	0·02
Phlebitis	18	0·05
Andere Krankh. der Circulationsorgane	20	0·05
Krankh. d. Respirationsorg.		
Epistaxis	8	0·02
Krankh. des Kehlkopfes .	115	0·31
Bronchitis	458	1·21
Pleuritis	179	0·48
Lungenhyperämie (Congestion)	597	1·59
Pneumonie	2889	7·68
Lungenabscess	84	0·22
Lungenblutung	290	0·77
Lungenkrankheit	295	0·78
Emphysem, Asthma . . .	71	0·19
Lungenschlagfluss	35	0·09
Lungengangrän	13	0·03
Lungenödem	16	0·04
Andere Krankheiten der Respirationsorgane . .	12	0·03
Krankh. der Verdauungsorg.		
Magenentzündung	358	0·95
Magengeschwür	81	0·22
Magenkrankheit	155	0·41
Magenblutung	58	0·15
Magenhyperämie (Congestion)	25	0.07
Magengeschwulst	4	0·01
Darmentzündung	470	1·25
Darmgeschwür	73	0·19
Darmblutung	86	0·23
Darmhyperämie (Congestion)	27	0·07
Darmkrankheit	110	0·29
Darmverstopfung (Obstruction	37	0·10
Darmperforation	7	0·02
Peritonitis	287	0·76
Gastroenteritis	182	0·48
Krankh. des Magens und des Darmes	134	0·36
Blutung	9	0·02
Hernia incarcereta . . .	55	0·15
Colik, Tympanitis und Constipation	72	0·19
Dyspepsie	46	0·12

Todesursachen	Absolute Zahl der Todesfälle	Procente aller Todesfälle
Zungengangrän	3	0·01
Strictura oesophagi . . .	11	0·03
Fistula ani	12	0·03
Krankheiten der Milz . .	22	0·06
Leucocythaemia	8	0·02
Ascites	49	0·13
Abdominal-Tumor	38	0·10
Unbestimmte Krankh. der Unterleibsorgane . . .	11	0·03
Gelbsucht	77	0·20
Leber-Entzündung	283	0·75
Lebercirrhose	108	0·29
Leberabscess	86	0·23
Leberkrankheit	467	1·24
Leberhyperämie (Congestion)	66	0·18
Leberhypertrophie	38	0·10
Acute Leberatrophie . . .	9	0·02
Fettige Degeneration der Leber	16	0·04
Gallenstein	15	0·04
Obstruction des Ductus hepatic.	4	0·01
Ruptur der Gallenblase .	2	0·01
Andere Krankheiten der Verdauungsorgane . . .	16	0·04
Sonstige Todesursachen:		
Brigth'sche Krankheit . .	567	1·51
Nierenentzündung	61	0·16
Nierenabscess	12	0·03
Nierentumor	1	0·00
Nierenkrankheit	264	0·70
Diabetes	161	0·43
Addison's Krankheit . . .	12	0·03
Entzündung der Blase . .	76	0·20
Krankheiten der Blase . .	55	0·15
Blasenblutung	5	0·01
Ruptur der Blase	1	0·00
Blasensteine	21	0·06
Nierensteine	13	0·03
Krankheiten der Prostata	39	0·10
Strictur der Harnröhre . .	5	0·01
Gangrän des Scrotum . .	1	0·00
Andere Krankheiten der Harnorgane	71	0·19
Geburt u. Kindbettkrankh.	197	0·52
Krankh. der Brustdrüse und des Uterus	110	0·29
Schwäche, Erschöpfung . .	405	1·08
Abscess	122	0·32
Hämorrhagie	75	0·20
Geschwülste	58	0·15
Gelenkentzündung (infl. of joints)	15	0·04
Altersschwäche	99	0·26
Unglücksfälle und Verletzungen	2712	7·21
Selbstmord	482	1·28
Unbekannte oder schlecht def. Todesursachen . .	532	1·42

Von je 100 männlichen Todesfällen jeder Altersclasse kommen auf die beistehenden Todesursachen.*)

Todesursachen		Alter $19\frac{1}{2}$—$29\frac{1}{2}$	$29\frac{1}{2}$—$39\frac{1}{2}$	$39\frac{1}{2}$—$49\frac{1}{2}$	$49\frac{1}{2}$—$59\frac{1}{2}$	$59\frac{1}{2}$—$69\frac{1}{2}$	$69\frac{1}{2}$—$79\frac{1}{2}$	Alle Altersclassen
Alle Fälle		100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0
Hauptclassen	Zymotische Krankheiten	26·0	20·0	17·9	15·1	11·6	9·0	17·8
	Constitutionelle Krankheiten	32·1	28·9	22·5	17·7	14·4	11·7	23·1
	Krankheiten des Nervensystems	6·8	10·7	14·5	18·6	21·9	20·9	14·5
	Krankheiten der Circulationsorgane	1·7	3·5	5·0	7·7	11·6	12·5	5·6
	„ „ Respirationsorgane	10·7	12·5	14·0	14·8	14·4	13·6	13·4
	„ „ Verdauungsorgane	6·3	8·1	10·5	10·7	10·8	6·9	9·5
	Sonstige Todesursachen	16·4	16·3	15·6	15·4	15·3	25·4	16·1
Zymotische Krankheiten	Typhoid, Typhus	13·5	7·5	5·7	4·8	3·5	1·1	6·5
	Malaria	2·1	2·7	2·6	2·0	1·7	0·8	2·3
	Erysipelas	0·8	0·9	1·2	1·1	1·1	0·9	1·1
	Dysenterie	1·8	1·8	1·5	1·8	1·3	1·9	1·6
	Diarrhoe	0·8	0·8	0·9	1·0	1·1	1·5	0·9
	Cholera	1·6	1·4	1·3	1·0	0·6	0·3	1·2
	Alkoholismus	0·2	0·5	0·5	0·2	—	—	0·3
	Andere zymotische Krankheiten	5·2	4·4	4·2	3·2	2·3	2·5	3·9
Constitutionelle Krankh.	Wassersucht	0·5	1·1	1·8	2·4	2·9	2·3	1·8
	Krebs	0·2	0·8	1·7	3·2	3·2	3·1	1·7
	Schwindsucht	30·3	25·8	17·8	10·8	6·5	3·5	18·3
	Andere constitutionelle Krankheiten	1·1	1·2	1·2	1·3	1·8	2·8	1·3
Krankh. des Nervensystems	Apoplexie	1·2	2·6	4·6	7·9	8·3	7·1	4·8
	Gehincongestion	1·5	2·0	2·1	1·7	1·3	0·8	1·9
	Paralysis, Gehirnerweichung	3·1	4·6	6·1	7·6	10·6	12·2	6·3
	Epilepsie, Convulsionen	0·3	0·5	0·5	0·3	0·4	0·3	0·4
	Andere Nervenkrankheiten	0·7	1·0	1·2	1·1	1·3	0·5	1·1
Krankh. der Circulationsorgane	Krankheiten des Herzens	1·6	3·3	4·5	7·3	10·8	12·0	5·2
	Andere Krankheiten der Circulationsorgane	0·1	0·2	0·5	0·4	0·8	0·5	0·4
Krankh. der Respirationsorgane	Pneumonie	5·3	6·4	8·1	9·1	9·1	7·6	7·6
	Lungenhyperämie	1·2	1·4	1·7	1·7	1·7	2·5	1·6
	Bronchitis und Pleuritis	1·2	1·6	1·9	1·8	1·8	2·3	1·7
	Abscess, Lungenblutung	2·6	2·6	1·8	1·5	1·3	0·9	1·9
	Andere Krankheiten der Respirationsorgane	0·4	0·5	0·5	0·7	0·5	0·3	0·6

*) Cf. Levi W. Meech l. c. Tabelle XVI, pag. 198.

(Forts.) Von je 100 männlichen Todesfällen jeder Altersclasse kommen auf die beistehenden Todesursachen.

	Todesursachen	Alter 19½—29½	29½—39½	39½—49½	49½—59½	59½—69½	69½—79½	Alle Altersclassen
Krankh. der Verdauungsorgane	Krankheiten des Magens	0·7	1·3	2·1	2·1	2·2	2·5	1·8
	" " Darmes	2·1	2·4	1·9	2·1	2·2	0·8	2·1
	Peritonitis	1·0	0·8	0·7	0·6	0·5	—	0·7
	Krankheiten der Leber	1·1	2·2	3·8	3·5	3·0	1·7	2·9
	Andere Krankheiten der Verdauungsorgane	1·4	1·4	2·0	2·4	2·9	1·9	2·0
Sonstige Todesursachen	Diabetes	0·1	0·4	0·5	0·3	1·0	0·6	0·5
	Krankheiten der Niere	1·7	1·7	2·7	3·2	3·2	3·9	2·5
	Andere Krankheiten der Harnorgane	0·3	0·3	0·5	1·0	2·4	3·9	0·8
	Abscess, Blutung, hohes Alter	0·5	0·8	0·7	0·7	1·1	8·0	1·0
	Schwäche, Erschöpfung etc.	0·6	0·7	0·8	1·3	2·4	3·9	1·1
	Verunglückungen und Verletzungen	10·5	9·6	7·6	5·9	3·5	2·3	7·5
	Selbstmord	1·4	1·4	1·6	1·4	0·5	0·3	1·3
	Unbekannte Todesursachen	1·3	1·4	1·2	1·6	1·2	2·5	1·4
Absolute Zahl der Todesfälle		3476	9321	10 840	7576	3357	647	35 442

Von je 100 weiblichen Todesfällen jeder Altersclasse kommen auf die beistehenden Todesursachen. *)

Todesursachen	Alter 19½—29½	29½—39½	39½—49½	49½—59½	59½—69½	69½—79½	Alle Altersclassen	Absolute Zahl der Todesfälle
Alle Fälle	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	100·0	2182
Typhoid und Typhus	6·9	4·7	5·7	6·6	3·1	—	5·4	118
Andere zymotische Krankheiten	6·4	9·3	7·6	9·5	7·3	11·8	8·4	184
Schwindsucht	25·3	23·6	18·7	12·0	6·1	—	18·8	409
Andere constitutionelle Krankheiten	2·2	4·3	9·4	10·1	6·1	4·0	6·3	138
Apoplexie	1·1	1·4	2·5	6·0	5·5	5·9	2·9	63
Andere Krankheiten des Nervensystems	6·1	5·1	5·3	6·6	12·2	11·7	6·1	132
Krankheiten des Herzens	1·4	3·0	5·5	6·9	10·4	9·8	4·6	100
Pneumonie	5·0	6·5	9·4	8·2	16·5	13·7	8·0	176
Andere Krankheiten der Respirationsorgane	5·0	4·7	4·5	7·0	4·2	9·8	5·3	116
Krankheiten der Verdauungsorgane	9·2	12·7	13·0	14·8	14·6	9·8	12·5	273
Geburt und Kindbettkrankheiten	18·3	13·5	6·0	—	—	—	9·1	198
Krankheiten der Brustdrüse und des Uterus	6·1	4·9	5·9	4·7	2·4	2·0	5·0	110
Alle anderen Krankheiten	7·0	6·3	6·5	7·6	11·6	21·5	7·6	165

*) Cf. Levi W. Meech l. c. Tabelle XVI, pag. 197.

Von je 10000 versicherten männlichen Personen jeder Altersstufe starben an beistehenden Todesursachen.*)

	Todesursachen	Alter $9\frac{1}{2}$—$19\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$—$29\frac{1}{2}$	$29\frac{1}{2}$—$39\frac{1}{2}$	$39\frac{1}{2}$—$49\frac{1}{2}$	$49\frac{1}{2}$—$59\frac{1}{2}$	$59\frac{1}{2}$—$69\frac{1}{2}$	$69\frac{1}{2}$—$79\frac{1}{2}$	$79\frac{1}{2}$—$89\frac{1}{2}$	Alle Alter
Alle	Fälle	75·7	74·8	76·0	97·5	146·0	270·4	538·0	13,89·7	102·0
Hauptclassen	Zymotische Krankheiten	30·7	19·5	15·2	17·5	21·9	31·4	48·2	75·5	18·3
	Constitutionelle Krankheiten	12·6	24·0	22·0	22·0	25·9	39·0	63·2	30·2	23·5
	Krankheiten des Nervensystems	5·1	5·1	8·1	14·2	27·2	59·0	112·3	120·9	14·7
	„ der Circulationsorgane	1·7	1·3	2·7	4·8	11·2	31·3	67·4	75·5	5·7
	„ „ Respirationsorgane	6·3	8·0	9·5	13·7	21·5	39·0	73·2	135·9	13·7
	„ „ Verdauungsorgane	6·8	4·7	6·2	10·2	15·6	29·1	37·4	105·7	9·6
	Sonstige Todesursachen	12·5	12·3	12·3	15·1	22·7	41·6	136·4	845·8	16·5
Zymotische Krankheiten	Typhoid, Typhus	15·9	10·2	5·7	5·6	7·0	9·3	5·8	—	6·6
	Malaria	2·3	1·6	2·1	2·6	3·0	4·7	4·2	—	2·4
	Erysipelas	—	0·6	1·7	1·2	1·6	3·0	5·0	15·1	1·1
	Dysenterie	4·0	1·3	1·3	1·4	2·6	3·5	10·0	15·1	1·7
	Diarrhoe	1·7	0·6	0·6	0·9	1·4	3·0	8·3	30·2	1·0
	Cholera	2·8	1·2	1·1	1·3	1·4	1·7	1·7	—	1·2
	Alkoholismus	—	0·1	0·3	0·5	0·3	0·1	—	—	0·3
	Zymotische Krankheiten	4·0	3·9	3·3	4·1	4·6	6·1	13·3	15·1	4·0
Constitutionelle Krankh.	Hydrops	—	0·4	0·8	1·7	3·5	8·0	12·5	15·1	1·8
	Krebs	—	0·2	0·6	1·7	4·6	8·6	16·6	—	1·8
	Schwindsucht (Consumption)	12·0	22·7	19·6	17·4	15·8	17·6	19·1	15·1	18·6
	Andere constitutionelle Krankheiten	0·6	0·8	0·9	1·2	2·0	4·8	15·0	—	1·3
Krankh. des Nervensystems	Apoplexie	0·6	0·9	1·9	4·5	11·5	22·5	38·3	15·1	4·9
	Gehirncongestion (Congestion Brain)	1·7	1·1	1·5	2·1	2·5	3·5	4·2	—	1·9
	Paralysis, Gehirnerweichung	2·3	2·3	3·5	6·0	11·0	28·6	65·7	90·6	6·4
	Epilepsie und Convulsionen	—	0·2	0·4	0·4	0·5	1·1	1·7	—	0·4
	Andere Krankheiten des Nervensystems	0·6	0·5	0·7	1·2	1·6	3·5	2·5	15·1	1·1
Krankh. der Circulationsorgane	Krankheiten des Herzens	1·7	1·3	2·5	4·4	10·7	29·2	64·9	75·5	5·3
	Andere Krankheiten der Circulationsorgane	—	—	0·2	0·4	0·6	2·2	2·5	—	0·4
Krankh. der Respirationsorgane	Pneumonie	3·4	3·9	4·8	7·9	13·3	24·6	40·8	45·3	7·8
	Lungenhyperämie (Congestion of lungs)	1·1	0·9	1·1	1·7	2·5	4·6	13·3	15·1	1·6
	Bronchitis und Pleuritis	1·1	0·9	1·2	1·8	2·6	5·0	12·5	60·4	1·7
	Abscess und Lungenblutung	0·6	1·9	2·0	1·7	2·2	3·4	5·0	—	2·0
	Andere Krankheiten der Respirationsorgane	—	0·3	0·4	0·5	1·0	1·5	1·7	—	0·6

*) Cf. Levi W. Meech l. c. Tabelle XIV, pag. 194.

(Forts.) Von je 10 000 versicherten männlichen Personen jeder Altersstufe starben an beistehenden Todesursachen.

	Todesursachen	Alter 9½—19½	19½—29½	29½—39½	39½—49½	49½—59½	59½—69½	69½—79½	79½—89½	Alle Alter
Krankh. der Verdauungs-organe	Krankheiten des Magens	1·7	0·5	1·0	2·0	3·1	6·0	13·3	15·1	1·8
	„ „ Darmes	1·1	1·5	1·8	1·9	3·1	5·9	4·2	45·3	2·1
	Peritonitis	1·1	0·8	0·6	0·7	0·8	1·2	—	—	0·7
	Krankheiten der Leber	1·1	0·8	1·7	3·7	5·1	8·1	9·1	30·2	3·0
	Andere Krankheiten der Verdauungsorgane	1·7	1·0	1·1	1·9	3·6	7·8	10·0	—	2·0
Sonstige Todes-ursachen	Diabetes	—	0·1	0·3	0·5	0·5	2·6	3·3	—	0·5
	Krankheit der Nieren	2·3	1·3	1·3	2·6	4·6	8·6	20·8	15·1	2·5
	Andere Krankheiten der Harnorgane	—	0·2	0·3	0·5	1·5	6·6	20·8	30·2	0·8
	Abscess, Blutung, hohes Alter	0·6	0·3	0·6	0·7	1·1	3·0	43·2	277·6	1·0
	Schwäche, Erschöpfung etc.	—	0·5	0·5	0·8	2·0	6·4	20·8	30·2	1·1
	Verunglückungen und Verletzungen	9·1	7·9	7·3	7·4	8·7	9·6	12·5	—	7·7
	Selbstmorde	0·6	1·1	1·0	1·6	2·0	1·5	1·7	—	1·4
	Unbekannte Ursachen	—	1·0	1·1	1·1	2·4	3·3	13.3	392·7	1·5
	Absolute Zahl der Todesfälle	133	3 476	9 321	10 840	7 576	3 357	647	92	35 442
	Zahl der unter Risico gestandenen Personen	17 576	464 444	1 226 542	1 112 191	518 747	124 148	12 025	662	3 476 335

Von je 10 000 versicherten weiblichen Personen jeder Altersclasse starben an beistehenden Todesursachen.*)

	Todesursachen	Alter 19½—29½	29½—39½	39½—49½	49½—59½	59½—69½	69½—79½	Alle Alter	Zahl der Todesfälle
	Alle Fälle	104·7	101·4	106·5	134·7	262·7	630·2	114·9	2 182
Hauptclassen	Zymotische Krankheiten	14·1	14·2	14·2	21·6	27·2	74·2	16·1	302
	Constitutionelle Krankheiten	28·7	28·4	29·9	29·8	32·0	24·6	28·8	547
	Krankheiten des Nervensystems	7·6	6·5	8·3	17·1	46·5	111·3	10·2	195
	„ der Circulationsorgane	1·4	3·3	6·5	9·4	28·8	61·8	5 5	105
	„ „ Respirationsorgane	10·5	11·3	14·7	20·3	54·4	148·3	15·3	292
	„ „ Verdauungsorgane	9·5	12·9	13·8	19·9	38·5	61·8	14·3	273
	Sonstige Todesursachen	32·9	24·8	19·1	16·6	35·3	148·2	24·7	468
Zymotische Krankheiten	Typhoid, Typhus	7·3	4·7	6·0	8·9	8·0	—	6·3	118
	Malaria	0·6	2·2	2·7	3·9	8·0	12·4	2·6	49
	Erysipelas	0·3	0·3	0·2	2·1	1·6	—	0·5	10
	Dysenterie	1·2	1·6	1·4	2·1	8·0	37·1	1·9	35
	Diarrhoe	1·2	2·0	0·4	0·4	—	—	1·2	22
	Cholera	1·2	0·8	0·8	0·4	—	—	0·8	15
	Alkoholismus	—	—	—	0·4	—	—	0·1	1
	Andere zymotische Krankheiten	2·3	2·6	2·7	3·4	1·6	24·7	2·7	52

*) Cf. Levi W. Meech l. c. Tabelle XIV, pag. 195.

(Forts.) Von je 10 000 versicherten weiblichen Personen jeder Altersclasse starben an beistehenden Todesursachen.

Todesursachen		Alter $19\frac{1}{2}$—$29\frac{1}{2}$	$29\frac{1}{2}$—$39\frac{1}{2}$	$39\frac{1}{2}$—$49\frac{1}{2}$	$49\frac{1}{2}$—$59\frac{1}{2}$	$59\frac{1}{2}$—$69\frac{1}{2}$	$69\frac{1}{2}$—$79\frac{1}{2}$	Alle Alter	Zahl der Todesfälle
Constitutionelle Krankh.	Wassersucht	0·6	1·7	2·8	6·4	6·4	—	2·6	49
	Krebs	0·3	0·8	4·6	6·8	6·4	24·6	2·7	51
	Schwindsucht (Consumption)	26·4	24·0	19·8	16·2	16·0	—	21·5	409
	Andere constitutionelle Krankheiten	1·4	1 9	2·7	0·4	3·2	—	2·0	38
Krankheiten des Nervensystems	Apoplexie	1·2	1·4	2·6	8·0	14·5	37·1	3·3	63
	Gehirncongestion	0·9	1·2	0·4	0·9	3·2	—	0·9	16
	Paralysis, Gehirnerweichung	3·5	3·0	4·1	6·4	19·2	74·2	4·5	86
	Epilepsie und Convulsionen	0·3	0·2	0·6	0·9	1·6	—	0·4	9
	Andere Krankheiten des Nervensystems	1·7	0·7	0·6	0·9	8·0	—	1·1	21
Krankh. der Circulationsorgane	Krankheiten des Herzens	1·4	3·1	5·9	9·4	27·2	61·8	5·2	100
	Andere Krankheiten der Circulationsorgane	—	0·2	0·6	—	1·6	—	0·3	5
Krankh. der Respirationsorgane	Pneumonie	5·2	6·5	10·0	11·0	43·2	86·6	9·3	176
	Lungenhyperämie	1·2	1·2	1·1	1·7	1·6	37·1	1·5	30
	Bronchitis und Pleuritis	1·2	1·3	1·1	2·1	6·4	12·3	1·6	31
	Abscess, Lungenblutung	2·3	1·9	2·1	3·4	3·2	—	2·2	42
	Andere Krankheiten der Respirationsorgane	0·6	0·4	0·4	2·1	—	12·3	0·7	13
Krankh. der Verdauungsorgane	Krankheiten des Magens	1·7	2·7	2·1	2·1	11·2	61·8	2·7	52
	„ „ Darmes	2·6	3·9	2·8	5·9	8·0	—	3·6	69
	Peritonitis	2·6	2·5	1·4	2·1	3·3	—	2·1	41
	Krankheiten der Leber	0·9	2·3	3·8	3·9	4·8	—	2·8	53
	Andere Krankheiten der Verdauungsorgane	1·7	1·5	3·7	5·9	11·2	—	3·1	58
Sonstige Todesursachen	Diabetes	—	—	0·4	0·4	—	—	0·2	3
	Krankheiten der Nieren	1·4	1·3	1·6	1·7	—	12·3	1·5	27
	Andere Krankheiten der Harnorgane	0·3	0·4	—	1·7	1·6	—	0·5	9
	Geburt und Kindbettkrankheiten	19·3	13·6	6·3	—	—	—	10·4	198
	Krankh. der Brustdrüsen und der Gebärmutter	6·4	5·0	6·2	6·4	6·4	12·3	5·8	110
	Abscess, Blutung, hohes Alter	0·3	1·0	0·9	—	8·1	61·8	1·5	28
	Schwäche, Erschöpfung etc.	1·2	1·0	0·8	1·3	12·8	12·4	1·6	31
	Verunglückungen und Verletzungen	1·7	1.9	1·1	2·5	4·8	12·3	1·7	32
	Selbstmord	0·9	—	0·4	0·9	—	—	0·3	7
	Unbekannte Todesursachen	1·4	0·6	1·4	1·7	1·6	37·1	1·2	23
Zahl der Todesfälle		360	698	563	317	164	51	2 182	2 182
Zahl der unter Risico gest. weibl. Personen		34 427	68 769	52 783	23 536	6 245	809	189 340	189 340

Oldendorff.

Leucolin, s. Chinolin, XV, pag. 160.

Lutidin, eine zu den flüchtigen, im Tabaksrauch enthaltenen Basen (vgl. Bd. IX, pag. 618) gehörige Substanz. Das von GREVILLE WILLIAMS durch Destillation von Cinchona mit Aetzkali dargestellte Lutidin — β Lutidin — soll nach Versuchen von WILLIAMS und WATERS an Fröschen die Reflexaction anfangs verlangsamen, dann aufheben und als Antagonist des Strychnins wirken, indem es entweder das Zustandekommen des Strychnin-Tetanus verhindert oder — bei schon bestehendem Tetanus gereicht — denselben zum Verschwinden bringt. Die mitgetheilten Versuche gewähren jedoch kaum genügende Anhaltspunkte für die Beurtheilung des Mittels. (GREVILLE WILLIAMS und WATERS, *British med. journal; the druggist's circular and chemical gazette,* Mai 1882.)

Manaca. Eine in Brasilien einheimische Pflanze, die dortselbst als Antirheumaticum bei acuten und chronischen Affectionen geschätzt werden soll; nach BREWER bei Dyspepsien (Magencatarrhen), sowie auch als Diureticum zu empfehlen: 5—20 Tropfen des *fluid. extract* dreimal täglich. — Vgl. BREWER in *Therapeutic gazette,* 1882 ed. 10.

Methylkyanaethin, ein Abkömmling des von KOLBE und FRANKLAND entdeckten Kyanaethins, $C_{19}H_{14}(CH_3)N_3$, eine krystallisirende Base, schmilzt bei 74°, destillirt bei 258° unzersetzt und lösst sich im Wasser ziemlich reichlich mit stark alkalischer Reaction; durch Erwärmen wird es zum grossen Theil aus dieser Lösung als Oel abgeschieden. WALTON führte eine einprocentige Lösung desselben mittelst eines langen Katheters tief in den Mastdarm von Versuchsthieren. Zwei bis drei Minuten nach der Injection (bei Kaninchen von 1200—1500 Grm. Körpergewicht 0·02—0·03 Grm., bei Hunden etwas mehr) fingen die Thiere an unruhig zu werden, die Athmung wurde beschleunigt, es traten darauf Convulsionen ein, welche mit krampfhaften Bewegungen der Augenlider begannen. Besonders betheiligt erscheinen bei diesen Krämpfen die Kaumuskeln; die Pupillen veränderten sich nicht und auch die Temperatur wurde nicht gesteigert. Es alternirten Perioden von Krampf und Ruhe mit grosser Regelmässigkeit. Wenn die Gabe eine tödtliche war, wurden die Glieder immer schlaffer, der Kopf senkte sich zu Boden, Puls und Athmung wurden langsamer und hörten dann ganz auf. Kurz nach der Einspritzung stieg der Blutdruck, erreichte während der Convulsionen sein Maximum und blieb bis kurz vor dem Tode sehr hoch. Manchmal waren die Athmungen sehr unregelmässig, und in einem Falle beobachtete WALTON das CHEYNE-STOKES'sche Phänomen. Die Wirkung des Giftes beschränkt sich bei Kaninchen auf die Hirncentren, während bei Fröschen sowohl das Gehirn wie das Rückenmark afficirt wird. Auf 0·01 Grm. (in den Lymphsack des Rückens eingespritzt) Methylkyanaethin treten bei Fröschen von 50—75 Grm. Gewicht toxische und gewöhnlich tödtliche Symptome unter Convulsionen ein. Magere und heruntergekommene Frösche gehen auch ohne Krämpfe zu Grunde. Der ausgeprägte periodische Charakter der Convulsionen fehlte bei Fröschen, und es traten bei diesen gewöhnlich schon vor den Krämpfen paralytische Symptome auf.

Chloralhydrat wirkt in mittelgrossen Gaben bei Kaninchen dem Methylkyanaethin in tödtlicher Gabe (0·075 Grm.) entgegen, während letzteres Gift in mittleren Gaben den Chloraltod nicht verhindert; nach einer gewöhnlich tödtlichen Dose von Chloral sterben sogar die Thiere viel schneller, wenn grosse Dosen von Methylkyanaethin beigebracht werden, als nach Chloralhydrat allein.

Die Methylkyanaethin-Convulsionen werden ebenso wie durch Chloralhydrat auch durch Morphium und Chloroform verhindert. Die tödtliche Wirkung des Morphium zeigt sich jedoch von einer mittleren Gabe trotz der Verabreichung von 0·03 Grm. Methylkyanaethin.

Bei zwei Kaninchen, welche WALTON durch die Einathmung von Chloroform narcotisirte, blieben die charakteristischen Symptome, welche sonst durch

0·06 Grm. Methylkyanaethin hervorgerufen zu werden pflegten, aus; beide Thiere starben aber bald.

Literatur: G. L. Walton, Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmac. Bd. XV, pag. 419.
Steinauer.

Moha (Agnes-Quelle). Moha, ein kleines Dorf bei Stuhlweissenburg, ist die erste Station der Stuhlweissenburg-Szönyer Eisenbahn. Der im Jahre 1878 daselbst entdeckte Sauerbrunnen, die „Mohaer Agnesquelle", wurde von Prof. Lengyel 1879 analysirt; dieselbe enthält in 1000 Gramm 1·73710 fixe Bestandtheile, und zwar:

Kohlensaures Natron	0·04415
„ Kali	0·01278
„ Lithium	0·00740
„ Calcium	1·22051
„ Magnesium	0·34241
„ Eisenoxydul	0·00603
„ Manganoxydul	0·00074
Chlornatrium	0·00298
Chlorammonium	0·00262
Borsaures Natron	0·00676
Schwefelsaures Calcium	0·02297
Phosphorsaures Calcium	0·00015
Aluminiumoxyd	Spuren
Kieselsäure	0·06646
Titansäure	0·00114
	1·73710
Organische Substanzen	0·02398
Freie und halbgebundene Kohlensäure	3·07236
	4·83344

Das spec. Gewicht = 1·00461; die Temperatur = 11·2° C. — Das Wasser, in seiner Zusammensetzung Wildungen am nächsten stehend, kommt in beträchtlichem Maasse (1882 bereits 550000 Flaschen), besonders nach dem Orient, zur Versendung.

Morbiditäts- und Mortalitätsstatistik (cf. Bd. IX, pag. 224).

Bezüglich der neueren Beobachtungen über die allgemeine Sterblichkeit in den verschiedenen Ländern Europas entnehmen wir der italienischen Statistik (Bodio, *Movimento dello stato civile anni* 1862—1878. Rom 1880) folgende Daten (cf. Bd. IX, pag. 241):

I. Allgemeine Sterblichkeitsziffern in den verschiedenen Ländern Europas, sowie das Verhältniss zwischen weiblichen und männlichen Todesfällen:

Länder und Beobachtungszeit	Von 100 Einw. starben (cf. l. c. pag. CCVIII)	Auf 100 weibl. Todesfälle kommen männl. (cf. l. c. pag. CCXIV)	
Italien (1865—1878)	2·99	106	
Frankreich (1865—1877)	2·40	107	
England und Wales (1865—1878)	2·20	107	
Schottland (1865—1878)	2·21	99 *)	*) 1865—1875.
Irland (1865—1878)	1·72	100	
Deutsches Reich (1872—1878)	2·71	109	
Preussen (1865—1878)	2·72	108	
Baiern (1865—1878)	3·09	108	
Sachsen (1865—1878)	2·87	109	
Thüringen (1865—1878)	2·48	108 **)	**) 1868—1875.
Württemberg (1865—1878)	3·16	106	
Baden (1876—1878)	2·80	106	
Oesterreich, Cisleithanien (1865—1878)	3·13	108	
Ungarn (1865—1877)	3·80	108	
Croatien und Slavonien (1870—1878)	4·37	108	
Schweiz (1870—1878)	2·38	108	
Belgien (1865—1878)	2·32	107	
Holland (1865—1877)	2·49	104	
Schweden (1865—1878)	1·92	104	
Norwegen (1865—1878)	1·73	104 ***)	***) 1865—1876.
Dänemark (1865—1878)	1·96	102	
Finland (1865—1878)	2·90	103	
Europäisches Russland (1867—1874)	3·67	104	
Russisch-Polen (1865—1877)	2·75	—	
Spanien (1865—1870)	3·12	106	
Griechenland (1865—1877)	2·09	110	
Rumänien (1870—1877)	2·65	117	
Serbien (1865—1878)	3·21	116	

II. Einfluss des Alters auf die Sterblichkeit im Allgemeinen (Bodio l. c. pag. CCXXXV).

A. Verhältniss der in den einzelnen Altersclassen Gestorbenen zur Gesammtzahl der Gestorbenen:

Länder und Beobachtungszeit	Von je 100 Gestorbenen hatten beim Tode ein Alter von														Alter unbekannt
	0—1	1—5	5—10	10—15	15—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90	90—100	100 und darüb.	
Italien (1872—1877)	26·73	21·04	4·60	2·08	2·17	5·46	5·14	5·45	6·63	8·82	8·14	3·33	0·37	0·01	0·03
Frankreich (1866—1876)	18·79	10·51	2·98	1·76	2·49	7·30	6·40	6·90	8·83	12·75	14·50	6·21	0·57	0·01	—
Preussen (1875—1877)	32·20	16·19	4·04	1·66	1·85	4·83	5·34	5·62	7·49	8·91	8·07	2·79	0·27	0·02	0·72
Baiern (1871—1877	40·74	9·77	2·37	1·00	1·22	4·10	4·65	5·13	7·31	10·67	9·55	3·20	0·23		0·06
Sachsen (1876—1878)	30·84	24·88	3·57	0·84	1·55	4·29	4·60	4·87	6·48	7·89	7·35	2·38	0·14		0·32
Thüringen (1869—1877)	32·27	12·39	3·22	1·27	1·49	4·18	4·64	5·58	8·34	11·61	10·83	3·56	0·19		0·43
Württemberg (1871—1877)	44·88	8·97	2·53	1·04	1·12	3·54	4·33	4·47	6·55	10·39	9·07	2.92	0·18	—	0·01
Baden (1872—1877)	38·28	10·16	2·44	1·15	1·64	4·94	5·19	5·19	7·23	10·90	9·63	2·99	0·22	—	0·04
Oesterreich, Cisleithanien (1865—1877)	31·80	16·20	4·38	1·91	2·14	5·37	5·70	6·44	7·84	8·84	6·74	2·35	0·24	0.01	0·04
Croatien und Slavonien (1874—1877)	27·46	20·42	8·34	3·22	2·69	6·17	7·43	7·13	7·42	5·84	3·05	0·70	0·08	0·01	0·04
Schweiz (1873—1877)	26·21	8·11	2·63	1·59	2·13	5·58	6·54	7·17	9·43	13·22	12·39	4·08	0·27	—	0·65
Belgien (1865—1877)	20·15	16·72	4·35	1·96	2·35	6·15	6·01	6·21	7·42	10·72	11·84	5 49	0·62	0·01	—
Holland (1871—1876)	31·11	13·16	3·05	1·76	2·21	5·36	5·65	5·65	7·15	9·51	10·37	4·59	0·38	0·01	0·04
Schweden (1865—1877)	21·54	13·67	4·85	2·22	2·24	5·36	5·79	7·05	8·39	10·54	12·14	5·57	0·49	—	0·15
Norwegen (1866—1872)	18·21	12·85	4·47	2·54	3·00	6·87	6·18	6·63	7·26	9 91	12·94	7·60	1·50	0·04	—
Dänemark (1870—1874)	21·17	10·33	4·32	2·75	2·73	5·84	6·06	6·91	8·97	11·62	12·44	6·07	0·78	0·01	—
Finnland (1869—1874)	27·22	17·38	5·02	2·30	2·42	5·99	5·72	6·28	7·44	8·98	8·71	2·37	0·17	—	—
Europäisches Russland (1870—1874)	36·21	21·12	5·00	2·07	2·06	4·76	4·97	5·63	6·23	6·38	4·14	1·06	0·16	0·02	0·19
Portugal (1862)	21·95	24·57		1·66	1·97	5·01	5·36	6·24	6·92	10·75	10·01	4·38	0·82	0·13	0·23
Spanien (1865—1870)	22·93	25·20	3·73	1·98	2·39	5·62	5·90	6·89	7·24	8·62	6·68	2 50	0·31	0·01	—
Griechenland (1870—1876)	18·72	16·95	6·93	3·74	3·48	7·48	7·58	6·97	7·48	8 31	6·92	3·87	1·29	0·28	—
Rumänien (1872—1874)	20·29	21·87	10·17	7·08		7·20	7·55	7·15	6·58	5·80	3·88	1·64	0·56	0·13	—
England und Wales (1866—1876)	24·76	15·73	3·84	1·97	2·59	3·14	6·42	6·68	7·02	8·32	9·72	7·60	2·09	0·12	—
Schottland (1870—1874)	19·46	16·82	5·27	2·75	3·41	3·82	6·66	6·33	6·82	8·13	9·74	7·90	2·59	0·23	0·07
Irland (1871—1877)	14·35	10·49	3·82	2·38	3·27	3·40	6·27	5·87	6·76	11·42	14·49	12·59	3·99	0·84	0·06

II. *B.* Verhältniss der in jeder Altersclasse Gestorbenen zu der Zahl der Lebenden jeder Altersclasse.

Von je 100 Lebenden jeder Altersstufe starben (cf. Bodio l. c. pag. CCLXXX):

Alter	Italien 1872—1877	Frankreich 1875—1877	England und Wales 1866—1877	Schottland 1871—1875	Irland 1871—1877	Preussen 1874—1876	Baiern 1874—1878	Sachsen 1874—1876	Thüringen 1874—1878	Württemberg 1874—1876	Baden 1873—1877	Oesterreich, Cisleit. 1865—1875
5— 10	1·37	0·66	0·71	0·98	0·57	0·97	0·65	0·42	0·74	0·74	0·60	1·04
10— 15	0·65	0·42	0·41	0·57	0·36	0·41	0·39		0·31	0·34	0·30	0·60
15— 20	0·71	0·59	0·59	0·78	0·58	0·48	0·42		0·41	0·42	0·49	0·81
20— 25	1·00	0·85	0·78	1·01	0·69	0·73	0·71	0·75	0·69	0·65	0·80	1·45
25— 30	1·00	0·96	0·97	1·05	0·81	0·84	0·83		0·66	0·76	0·91	1·17
30— 35	1·05	0·99		1·11		1·04	0·95	0·99	0·80	0·87	0·96	1·24
35— 40	1·20	1·02	1·31	1·29	1·01		1·08		0·89	1·01	1·05	1·53
40— 45	1·36	1·13		1·40		1·04	1·23	1·40	1·01	1·18	1·21	1·70
45— 50	1·63	1·31	1·78	1·70	1·33		1·47		1·29	1·42	1·54	2·13
50— 55	2·16	1·71		2·07		2·33	1·95	2·38	1·85	1·75	2·06	2·60
55— 60	2·69	2·26	3·14	2·71	2·53		2·75		2·53	2·73	2·65	3·70
60— 65	4·22	3·37		3·56		4·79	3·99	5·13	3·94	4·22	4·51	5·01
65— 70	6·14	4·96	6·43	5·10	6·07		6·49		6·01	6·72	6·66	7·34
70— 75	9·78	7·96		7·65		10·68	9·76	11·64	9·20	10·03	9·99	10·21
75— 80	12·50	12·30	14·13	11·94	14·20		16·14		13·22	15·30	16·14	15·00
80— 85	19·33	18·92		17·28		22·68	23·23	24·45	20·09	24·07	24·56	20·40
85— 90	23·76	23·87	29·08	27·20	25·32		31·99		30·29	31·75	33·24	31·32
90— 95	24·85	29·70		35·41			59·06			87·62	50·93	27·49
95—100	36·69	33·87	24·77	46·18	32·76					111·11	31·58	37·51
100 u. m.	82·61	30·93		31·64			133·33				—	35·68
Gesammtbevölkerung üb. 5 Jahre	1·81	1·78	1·52	1·70	1·49	1·53	1·77	1·43	1·53	1·66	1·62	1·90

Alter	Croatien u. Slavonien 1874—1878	Belgien 1861—1870	Schweiz 1874—1878	Holland 1871—1876	Schweden 1878	Norwegen 1873—1875	Dänemark 1870—1874	Finnland 1875—1877	Spanien 1861—1870	Griechenland 1873—1877
5— 10	2·66	1·09	0·63	0·95	1·07	0·72	0·78	1·16	1·08	1·20
10— 15	1·20	0·54	0·10	0·53	0·48	0·42	0·52	0·48	0·58	0·80
15— 20	0·86	0·68	0·62	0·65	0·47	0·55	0·57	0·54	0·73	0·81
20— 25	1·45	0·89	0·77	0·92	0·57	0·78	0·73	0·71	1·02	0·95
25— 30	1·29	0·94	0·87		0·62	0·82		0·80	0·88	0·83
30— 35	1·53	1·04	1·04	1·14	0·69	0·85	0·90	0·86	1·14	1·16
35— 40	2·33	1·13	1·21		0·71	0·94		1·01		1·17
40— 45	2·52	1·28	1·30	1·35	0·87	1·01	1·18	1·09	1·82	1·83
45— 50	2·39	1·44	1·58		1·03	1·12		1·27		1·77
50— 55	4·38	1·77	2·30	2·19	1·28	1·43	2·05	1·77	2·38	2·61
55— 60	5·28	2·37	2·92		1·68	1·72		2·52		2·81
60— 65	6·38	3·51	4·25	4·36	2·40	2·56	4·05	3·93	6·16	4·64
65— 70	8·31	5·14	6·38		3·64	3·89		5·69		5·12
70— 75	14·84	9·13	10·89	10·24	6·04	6·32	9·26	8·88	16·04	9·38
75— 80	18·07	13·43	16·47		9·86	8·58		14·42		12·71
80— 85	35·77	23·04	19·87	22·26	15·48	14·76	19·67	20·75	30·88	22·03
85— 90	33·25	31·24	30·42		23·99	21·19		26·69	32·73	24·77
90— 95	27·15	47·70	28·86	35·93	41·71	33·45	37·30	31·40	51·93	40·08
95—100	43·10	62·82	27·50			31·14		39·39	26·10	31·00
100 u. m.	80·00	83·33	7·69	18·18		20·78				28·06
Gesammtbevölkerung üb. 5 Jahre	2·38	1·73	1·78	1·68	1·27	13·9	1·52	1·46	1·78	1·65

Narcolepsie (von ναρκη Betäubung und λείπειν). Mit diesem Namen bezeichnete GÉLINEAU, nach ihm ROUSSEAU und BALLET einen Zustand von plötzlich, während der Beschäftigung u. s. w. überfallender unüberwindlicher Schlafsucht, die in Folge freudiger oder trauriger Gemüthsaffecte, nach Verdauungsstörungen, Excessen in Venere, ferner im Zusammenhange mit gewissen Neurosen (Hysterie, Chorea, Epilepsie etc.) auftritt. ROUSSEAU beobachtete Narcolepsie bei einem 74jährigen Blödsinnigen und bei einem Epileptiker; BALLET zweimal bei sonst ganz gesunden Menschen, einmal bei einem Diabetiker, einmal bei schwerer Hysterie. Ganz verwandter Art sind offenbar die von DROSDOW als *„Morbus hypnoticus“* beschriebenen Zustände von „spontanem, selbständig auftretenden Hypnotismus“, wovon DROSDOW drei Fälle (zwei bei jugendlichen Arbeitern, den dritten bei einer 24jährigen, angeblich nicht hysterischen Studirenden der Medicin) mittheilt. — Vgl. ROUSSEAU, l'encéphale 1881, pag. 709; BALLET, revue de méd. 1882, pag. 945. DROSDOW, Archiv für Psychiatrie XIII, Heft I, pag. 250.

Nickel (Vgl. IX, pag. 614). Neuere Versuche von H. SCHULZ haben ergeben, dass den Nickelsalzen, namentlich dem Nickelchlorür antiseptische Wirkungen von ungewöhnlicher Energie zukommen. Verschiedene Proben von Fibrin mit 0·1—5% Lösungen von Nickelchlorür in Wasser versetzt, zeigten nach 10 Minuten noch nicht die geringste Veränderung. Frisches defibrinirtes Blut in weiten offenen Gefässen (im Juli) hingestellt mit 1—2% Nickellösung blieb bis zum Eintrocknen hellroth und völlig geruchlos. Die Entwicklung von Schimmel wurde durch Nickelchlorürlösung wesentlich eingeschränkt; auf Heujauche gezüchtete Paramaecien wurden schon bei Zusatz von einem Tropfen 0·1% Chlorürlösung zu dem infusorienhaltigen Wassertropfen fast sofort getödtet. — Die Erklärung der antiseptischen Wirkung des Nickelchlorürs liegt einmal in seiner Fähigkeit, grosse Mengen von Ammoniak zu absorbiren (Fäulnissgase gelangen daher nicht zur Perception), vor Allem aber in der bei Luftzutritt erfolgenden Dissociirung des Nickelchlorürs unter Abspaltung von Chlor; letzteres bildet wiederum mit dem vorhandenen Wasser Salzsäure und freien Sauerstoff, der als kräftigstes Antisepticum und Zerstörungsmittel kleinster organischer Gebilde wirksam wird. Da die Salzsäure mit dem freigewordenen Nickel wiederum Nickelchlorür liefert und somit den Anfangszustand wieder herstellt, kann der Vorgang in beliebiger Erneuerung fortdauern. — Das Mittel scheint daher auch weitere klinische Prüfung als Antisepticum zu verdienen. (Vgl. H. SCHULZ, Die med. Wochenschr. 1882 ed. 52.)

Nierensteine. Nephrolithiasis. *Calculi renum, calculous disease of the kidney, pierres ou concrétions des reins.* (Siehe auch die Artikel: Harnsäure, Concrementbildungen, Blasensteine.)

Unter Nierensteinen versteht man steinharte Concretionen, welche sich in jedem Theile der Niere vorfinden können, und sowohl in Gestalt und Form als Zusammensetzung ziemlich grossen Schwankungen unterliegen. Fast alle Steine, welche man im Verlaufe der Harnwege vorfindet, sind ursprünglich in den Nieren gebildet worden. Ihre erste Bildungsstätte liegt entweder in den Harncanälchen oder in den Calices oder auch in dem Nierenbecken. Letzteres ist ein seltenes Vorkommen, da die meisten im Nierenbecken sich findenden Steine ursprünglich in den Harncanälchen gebildet und erst durch den Harn in das Becken geschwemmt worden sind.

Die Concretionen sind entweder mikroskopisch klein und füllen bei Neugeborenen die geraden Harncanälchen aus — harnsaurer Infarct (siehe „Harnsäure“) — oder bestehen aus zahlreichen kleinen Körnchen von der Grösse eines Gries- oder Hirsekorns (Harngries, gravelle) oder endlich sind von beträchtlicherer Dimension, wahre Harnsteine.

Die Ursache der Bildung von Nierensteinen kann man auf folgende Umstände zurückführen:

1. Der Urin oder das Blut enthält im Uebermaass irgend einen seiner normalen Bestandtheile, z. B. Harnsäure, Harnstoff, löslichen kohlensauren Kalk. So kann die *Arthritis urica* oder die Oxalurie zur Concrementbildung Anlass geben.

2. Die Mengenverhältnisse der Urinbestandtheile sind nicht aussergewöhnlich verändert, aber es treten Umstände ein, welche es bedingen, dass dieselben nicht mehr in Lösung bleiben. Hierher gehört vor allen Dingen die Reaction des Urins; so ist z. B. ein stark saurer Urin ein unvollkommenes Lösungsmittel für Harnsäure und harnsaure Salze. Solche abnorm saure Reaction des Urins kann durch ein Uebermaass von Mononatriumphosphat, welches die Harnsäure aus ihren Salzen frei macht, oder durch saure Fermentation des Urins bedingt werden. Fast scheint es, als ob unter solchen Umständen noch ausserdem eine besondere Art der Krystallbildung der ausgeschiedenen Harnsäure zur Bildung von Concrementen nöthig sei. ULTZMANM und ASSMUTH haben es wahrscheinlich gemacht, dass „die spiessigen Drüsengestalten der Harnsäure es sind, welche die Steinbildung einleiten“, indem sie sich nämlich leichter als die gewöhnlichen glatten rhomboiden oder ovalen Tafeln oder Säulen in den Nierenkelchen oder dem Becken festsetzen können. Unter seltenen Umständen kann auch ein alkalischer Urin basisch phosphorsauren Kalk oder kohlensauren Kalk ausscheiden. Ebenso kann Urin, welcher durch Zersetzung und das daraus hervorgehende kohlensaure Ammoniak alkalisch geworden ist, phosphorsaure Ammoniakmagnesia, welche mit geringen Mengen von harnsauren Salzen und kohlensaurem Kalk vermischt ist, niederschlagen. Gewöhnlich findet dies zwar in der Blase, in seltenen Fällen aber auch in der Niere statt. Wenn der normale Gehalt von Chlornatrium oder von phosphorsaurem Alkali im Urin vermindert ist, so soll nach HELLER sein Lösungsvermögen für harnsaure Salze und Harnsäure ein geringeres werden und so zur Ausscheidung derselben Veranlassung gegeben sein. CANTANI führt die Entstehung der Uratsteine auf eine Stoffwechselretardation zurück, eine Verlangsamung in der Oxydation der eingeführten Albuminate, die nicht bis zum Harnstoff verbrannt werden, sondern auf der Stufe der Harnsäure stehen bleiben. THOMPSON nimmt eine Schwäche, einen „Torpor“ der Leber an; functionirt sie zu wenig, so wird zu viel durch die Nieren ausgeschieden und der Urin mit fetten Stoffen überladen, die sich in ihm niederschlagen. Endlich wird behauptet, dass eine niedrige Körpertemperatur und damit eine niedrige Temperatur des Urins, besonders bei alten Leuten, zur Entstehung von Nierensteinen Veranlassung geben könne.

3. In sehr seltenen Fällen enthält der Urin irgend eine abnorme Beimischung, welche schwer löslich ist und sich leicht in Form von Steinen ausscheidet. Hier kommt vor Allem das Cystin und Xanthin in Betracht. Cystinsteine sind selten gefunden worden, noch seltener solche, bei denen Xanthin das Material bildete.

4. Einen ferneren Anlass zur Bildung von Nierensteinen bilden irgend welche festen Körper, welche aus organischen nicht aus dem Harn stammenden Massen bestehen und um die sich Niederschläge aus den Harnbestandtheilen bilden. Hierher gehören z. B. Blutklumpen, eingedickter Schleim oder Eiter, Cylinder, Eier von *Distoma haematobium* (GRIESINGER), abgetrennte Partikeln von Geschwulstmassen etc. Diese Steine werden als secundäre Steine von den erstgenannten, primären Steinen unterschieden.

Die Nierensteine wachsen durch weitere Auflagerung des ursprünglichen Niederschlages oder auch durch Combination mehrerer ausgeschiedener Substanzen, so dass man primäre und secundäre Ablagerungen unterscheidet. So kann z. B. ein Stein in seinem Kern aus Harnsäure bestehen, derselbe erzeugt aber mit der Zeit eine Entzündung des Nierenbeckens und verstopft zu gleicher Zeit den Abfluss zum Ureter. Dann kommt es zur ammoniakalischen Gährung in dem im Becken angesammelten Harn und es schlagen sich Kalksalze und phosphorsaure Ammoniakmagnesia nieder, welche den Stein gewissermaassen mit einer Schale umgeben. So können sich erheblich grosse Steine entwickeln, die zu vollständiger

Zerstörung und Obliteration der Niere führen. ASSMUTH fand in 9 Nierensteinen jedesmal einen Kern von Harnsäure, ULTZMANN fand in 545 Blasensteinen 441 Kerne aus Harnsäure, 31 Kerne aus oxalsaurem Kalk, 47 aus Erdphosphaten, 8 aus Cystin, 18 aus fremden Körpern bestehend. In HUNTER'S Museum in London kommen auf 582 primäre Harnsteine 507 Uratkerne. Hierbei ist zu bemerken, dass nach den Angaben HELLER'S von 100 Blasensteinen 99 ursprünglich aus der Niere stammen.

Von weiteren Ursachen, welche zur Entstehung von Steinen führen, sind folgende bekannt: In einigen Fällen hat man einen hereditären Einfluss nachzuweisen geglaubt. So ist ein Fall eines Cystinsteines von LÉARD beobachtet, bei welchem die Erblichkeit sicher nachweisbar war. Besonders scheint sie sich mit gichtischer Veranlagung zu verbinden. Nierensteine sind sehr häufig im Kindesalter, CIVIALE fand unter 5383 Steinen 1946, also 36 pCt. bei Kindern unter 10 Jahren; man findet sie selbst beim Fötus, so dass sie bis zu 5, resp. 10 Jahren am öftesten beobachtet werden und von da ab mit dem Alter bis zu den mittleren Lebensjahren abnehmen, mit den höheren Jahren aber wieder an Häufigkeit zunehmen. Männer werden mehr als Weiber betroffen. Auf 5497 Männer fand OESTERLEN nur 309 weibliche Steinkranke. Die Lebensart ist ohne Zweifel von Einfluss auf die Bildung der Steine. Schlemmer oder Personen, welche gewohnt sind, reichlich Fleisch und alkoholische Getränke zu sich zu nehmen sowie eine bequeme und träge Lebensweise zu führen, mit anderen Worten, welche auch zur Entwicklung der Gicht prädisponirt sind, neigen besonders zu der Bildung von Nierensteinen, die dann meistens harnsaure Steine sind. Indessen ist dies keineswegs ausschliesslich der Fall, da man Nierensteine auch bei Personen, welche unter ganz entgegengesetzten Verhältnissen leben, findet. Endlich hat man im Trinkwasser, in der Beschaffenheit der Nahrungsmittel überhaupt und in der Bodenbeschaffenheit Ursachen zur Harnsteinbildung finden wollen. In der That ist ja an manchen Orten das Vorkommen der Harnsteine besonders häufig. Indessen können die oben genannten Momente, wenn überhaupt, doch nur eine entfernte Bedeutung haben, weil von den vielen den gleichen Bedingungen ausgesetzten Individuen immer nur einzelne wirklich krank werden.

Der oben erwähnte harnsaure Infarct erscheint auf dem Durchschnitt der Niere in Form orangefarbener, die Papillen durchsetzender Linien, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als die mit bräunlichgelben, runden oder eckigen, aus Harnsäure oder Kalksalzen bestehenden Partikeln angefüllten Harncanäle erweisen. Die forensisch wichtige Frage, ob diese Concretionen sich nur post partum oder auch während des Fötallebens bilden können, ist durch die Befunde von MARTIN, HOOGEWEG und SCHWARTZ in dem letzteren Sinne entschieden worden.

Im Allgemeinen sind grössere Nierenconcremente oval oder kugelig. Indessen findet man sie auch maulbeerförmig, auch viereckig, mit abgeschrägten Seiten. Beim Durchschnitt findet man in der Regel in der Mitte eine Art Kern, um welchen herum eine Reihe von Schichten, wie die Schalen einer Zwiebel liegen. Dieselben sind keineswegs gleich dicht, sondern variiren, sind auch nicht immer deutlich zu unterscheiden.

Die Zusammensetzung der Nierenconcremente ist die folgende: 1. Harnsaure Steine; 2. Steine aus harnsauren Salzen, besonders harnsaurem Ammoniak; 3. aus oxalsaurem Kalk, sogenannte Maulbeersteine; 4. aus Phosphaten; 5. aus kohlensaurem Kalk; 6. aus Cystin; 7. aus Xanthin; 8. aus Indigo; 9. aus Fibrin (Urosteolith?); 10. gemischte Steine.

Von diesen überwiegen die aus Harnsäure bestehenden Steine bei Weitem an Häufigkeit des Vorkommens. Ihre Grösse ist sehr verschieden, von stecknadelkopfgrossen Concretionen bis zu mächtigen, das ganze Becken ausfüllenden Massen. In der Regel wiegen sie 2—10 und mehr Gramm, doch sind Steine von 30 und 50 Gramm und mehr (BRÜCKE erwähnt einen von 229·3 Gramm) gefunden worden. Sie sind im Allgemeinen oval, eirund, häufig etwas flach

gepresst, hart, auf der Oberfläche fein gekörnt. Ihre Farbe wechselt je nach der Beimengung von Pigmenten, so dass sie hellgelb, schmutzig roth, bis rothbraun oder grünlich sein können. Wenn man sie durchbricht, so sehen die kleineren auf der Bruchfläche krystallinisch, die grösseren mehr amorph aus. Man kann deutlich die concentrische Anordnung unterscheiden. Sie sind löslich in einer schwachen Lösung von kohlensaurem Kali oder kohlensaurem Natron, unlöslich in Wasser, den kaustischen Alkalien oder verdünnten Mineralsäuren. Die sicherste Probe giebt die Murexidprobe.

Oxalsaurer Kalk pflegt meistens in Verbindung mit Harnsäure oder harnsauren Salzen vorzukommen, doch sind auch Steine aus reinem oxalsauren Kalk beobachtet worden. In ersterem Falle kann entweder der Kern aus Harnsäure und der Mantel aus Kalkoxalat bestehen oder umgekehrt. Der harnsaure Kern oder der Mantel zeichnet sich durch eine regelmässigere Schichtung und eine glatte Oberfläche, der Kern aus oxalsaurem Kalk durch einen sternförmigen Durchschnitt aus. Steine aus Kalkoxalat sind auf der Oberfläche viel höckeriger und unregelmässiger, als die Harnsäuresteine und haben daher den Namen Maulbeersteine erhalten. In einem von CHURCH erwähnten Falle war der oxalsaure Kalk in Form prachtvoller Krystallnadeln auch auf der Oberfläche des Steines abgelagert. Sie sind sehr hart und zerspringen unter dem Schlage. Diese Steine sind löslich in Mineralsäuren, unlöslich in organischen Säuren und kohlensaurem Alkali. Vor dem Löthrohre werden sie erst geschwärzt und dann zu Kalk reducirt, indem die Oxalsäure in Kohlensäure verwandelt und diese verflüchtigt wird.

Phosphorsaurer Kalk findet sich selten als Bestandtheil von Nierensteinen, häufiger dagegen basisch phosphorsaurer Kalk und phosphorsaure Ammoniakmagnesia. Es sind weisse oder gelblich weisse Steine mit verhältnissmässig glatter Oberfläche, nicht so hart wie die bisher erwähnten. Auf der Bruchfläche haben sie ein amorph erdiges Aussehen. Häufig sind sie vermischt mit phosphorsaurer Ammoniakmagnesia. Sie sehen dann noch weisser und kalkartiger aus. Sie sind unlöslich in Wasser und Alkalien, aber leicht löslich in Mineralsäuren und nicht schmelzbar. Steine von kohlensaurem Kalk sind ausserordentlich selten bei Menschen, dagegen häufiger bei den Pflanzenfressern. Sie bilden nur ganz kleine Steine, mehr wie Nierensand, sind noch nie grösser als eine Haselnuss gefunden. Charakteristisch für dieselben ist, dass sie in Mineralsäuren leicht aufbrausen. Von Cystin- und Xanthinsteinen giebt es nur wenige Specimina. Erstere sind auf der Bruchfläche von leicht krystallinischem Gefüge, von einer schmutzig gelben Farbe, leicht zerbrechlich und so weich, dass man sie mit dem Nagel einritzen kann. Sie sind löslich in kaustischem Alkali und in kohlensaurem Alkali, in Mineralsäuren und Ammoniak. Aus der ammoniakalischen Lösung krystallisiren sie in schönen prismenförmigen Krystallen aus. Die chemische Untersuchung ergiebt einen erheblichen Procentsatz Schwefel. Die bisher beobachteten Xanthinsteine waren glatt, hell oder dunkelbraun. Sie geben keine Murexidreaction, sind in verdünnter Salpetersäure goldgelb, bei Ammoniakzusatz orange, löslich, in kohlensaurem Kali unlöslich.

Steine aus Indigo gehören zu den grössten Seltenheiten. Auf der Ausstellung, welche mit dem internationalen Congress zu London 1881 verbunden war, befand sich ein Präparat aus dem rechten Nierenbecken einer Frau, welches fast ganz aus Indigo mit etwas phosphorsaurem Kalk bestand, während im linken Nierenbecken Steine aus phosphorsaurem Kalk lagen. Indigo ist kenntlich an der blauen Farbe, Unlöslichkeit in Alkalien oder verdünnten Säuren. Er sublimirt mit purpurrothen Dämpfen und wird in alkalischer Traubenzuckerlösung zu Indigoweiss reducirt.

Fibrinconcremente sind von MARCET und HELLER beschrieben. Sie verdanken ihre Entstehung wohl zumeist dem Faserstoff des bei Nierenblutungen ergossenen Blutes.

Die Nierenconcremente können in beiden Nieren vorkommen, und zwar sowohl von der gleichen Beschaffenheit, als auch in seltenen Fällen von

verschiedener Zusammensetzung; in der überwiegenden Mehrzahl betreffen sie aber nur die eine Niere, und zwar soll die linke häufiger, als die rechte befallen werden. Die Erscheinungen, welche Nierensteine hervorrufen, hängen von Zahl solcher Steine, ihrer Lage, Grösse, ihrem äusseren Habitus und endlich von der Zeit, welche sie an einer bestimmten Stelle bleiben, ab. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die hauptsächlichsten Veränderungen entweder durch den Verschluss der Harnwege oder durch die secundäre Entwickelung krankhafter Processe in der Niere hervorgerufen werden.

Was das Nierenparenchym betrifft, so findet man nicht selten in den Harncanälchen Ablagerungen, sogenannte Nieren-Infarcte (s. oben), welche aus ähnlichen Substanzen, wie die Harnsteine bestehen, besonders aus Harnsäure. An ihr Vorkommen schliessen sich chronische Veränderungen in dem Nierenparenchym selbst an, indem sich eine granuläre, zur Schrumpfung führende Entzündung entwickelt, die wohl auch, weil sie sich am häufigsten mit der Gicht combinirt, als gichtische Niere bezeichnet wird. Grössere Steine können zu localen Reizen, Hyperämie, Hämorrhagie, Entwicklung fibröser, cystischer Degenerationen, Abscessen, die in das Nierenbecken oder nach einer anderen Richtung aufbrechen, Veranlassung geben. Auch Gangrän des Nierenparenchyms hat man unter solchen Umständen beobachtet.

Was das Nierenbecken betrifft, so ist es ganz gewöhnlich, dass ein oder mehrere Steine vorübergehend oder dauernd in diesem Theile des Harnapparates gefunden werden. Durch ihren Reiz entzündet sich die Mucosa, es kommt auch zu Hämorrhagien, besonders dann, wenn mechanische Erschütterungen, wie z. B. Laufen, Reiten, Fahren und ähnliche, hinzukommen. Man hat auch hier gefunden, dass ein Stein durch eine bindegewebige Umhüllung gewissermaassen eingekapselt werden kann. In seltenen Fällen füllt ein solcher Stein das ganze Nierenbecken aus und wächst selbst in das Infundibulum und die Calices hinein, so dass er fest in die Niere eingebettet ist und fast vollkommen die Form einer solchen annehmen kann. Einen derartigen 106 Gramm wiegenden Stein fand Walter bei einem 60jährigen Gichtiker. Daraus entwickelt sich dann eine Hydronephrose mit consecutiver Atrophie des Nierengewebes. In ähnlicher Weise kommt auch die so häufig in Verbindung mit Steinen des Beckens gefundene Pyelitis zu Stande. Sie beginnt mit Hyperämie und Hämorrhagie der Schleimhaut, deren Epithelien reichlich abgestossen werden. Es wird dann ein mehr oder weniger eitriges, dickflüssiges Secret abgesondert. Die Schleimhaut belegt sich mit fibrinösen Massen, und da gewöhnlich, entweder durch eingedickten Eiter oder häufiger durch kleine Partikelchen von Harnsteinen der Ureter verlegt wird, so kommt es zur Ausdehnung des Beckens und man bezeichnet den Process alsdann als Pyonephrose, an welche sich betreffenden Falles auch eine Pyonephritis anreiht.

Den Ureter passiren die Harnsteine in der Regel, ohne besonderen Schaden anzurichten. Nur selten keilt sich ein grösserer Stein in dem Ureter fest. Oberhalb dieser Stelle kommt es dann zu einer, unter Umständen enorm grossen Erweiterung desselben; an der Einklemmungsstelle bildet sich gewöhnlich ein entzündlich ulcerativer Process, selbst Gangrän aus (über die Symptome dieser Zustände siehe weiter unten). Die Nachbargewebe der Nieren können Sitz einer fortgeleiteten Entzündung sein, Perinephritis, oder sie können durch den Durchbruch des Eiters einer Pyonephritis oder Pyelitis direct in Mitleidenschaft gezogen werden. Dr. Cayley erwähnt eines Falles, in welchem zwei schmale Nierensteine aus einem Abscess in der Gegend der *Spina ossis ilei anterior superior* entleert wurden, welche aus der linken Niere stammten.

Symptome. Man kann die Symptome, welche durch Nierensteine verursacht werden, nach folgenden Gesichtspunkten gruppiren:

1. Störungen der Nierenfunction.
2. Mechanischer Reiz, direct durch den Stein verursacht.
3. Erscheinungen, welche mit dem Durchgang des Steines von seinem gewöhnlichen Sitze durch die tieferen Harnwege verbunden sind.
4. Allgemeine Störungen als Folgen von Nierensteinen.

Wir haben schon oben bemerkt, dass in einer ganzen Reihe von Fällen Nierensteine vorhanden sein können, ohne irgend welche Symptome zu veranlassen, so dass sie erst bei der Autopsie als zufällige Funde entdeckt werden. Fälle, in welchen Concremente im Nierenbecken oder in der Nierensubstanz von beträchtlicher Grösse ohne irgend welche Störung der Gesundheit oder irgend welche Symptome mit vollständiger Umwandlung der Niere in einen grossen hydronephrotischen Sack beobachtet sind, finden sich mehrfach in der Literatur. Auf der anderen Seite können die Nierensteine eine Reihe von sehr dunklen, undeutlichen und keineswegs auf eine bestimmte Ursache zurückzuführenden Symptomen verursachen, deren wesentlichste schmerzhafte Sensation in der Lendengegend, bald anhaltend, bald paroxysmenartig auftretender Schmerz und kräftiger Harndrang sind. Ebenso symptomlos, wie sich die Steine in der Niere, resp. im Nierenbecken verhalten, können sie unter günstigen Umständen auch den Ureter, ja selbst die Blase und die Harnröhre passiren. In solchen Fällen werden sie erst zufällig bei der Besichtigung des Urins entdeckt oder der Patient wird durch den Klang des in das Nachtgeschirr fallenden Steines darauf aufmerksam gemacht. Wieder andere Fälle giebt es, in welchen der Stein sich in der Niere oder im Nierenbecken bildet, ohne irgend welche Erscheinungen zu verursachen, aber beim Durchgang durch den Ureter sich durch einen charakteristischen Symptomencomplex, die sogenannte Nierenkolik verräth. Es geht hieraus hervor, dass es kaum möglich ist, ein fortlaufendes typisches Symptomenbild zu entwerfen, und man die einzelnen Möglichkeiten gesondert betrachten muss.

Wenn ein Stein in der Substanz der Nieren sitzt, so verursacht er während seines Aufenthaltes daselbst keinerlei charakteristische Symptome. Es treten dann diejenigen Erscheinungen auf, welche der secundär entzündliche Process im Nierenparenchym hervorruft. Wenn der Stein in das Becken gelangt ist, resp. in dem Becken sich entwickelt hat, so verräth sich derselbe, wenn überhaupt, in der Regel zuerst durch sporadische Schmerzen in der Nierengegend, verbunden mit starkem Drange zum Harnlassen. Dieser Harndrang, der anfangs nur einige Male am Tage auftritt, wird schnell sehr häufig, dauert bei Tag und Nacht an, der Urin enthält viel Schleim, Epithelialreste und eine mehr oder weniger grosse Beimengung von Eiter, so dass er bald trübe und undurchsichtig wird. Dabei bleibt die Reaction sauer. Beim Stehen trennt er sich in zwei deutlich getrennte Schichten, einen eitrigen Bodensatz und einen darüberstehenden verhältnissmässig klaren Urin. Cylinder sind nicht in ihm enthalten. Die genannten Eigenschaften des Urins bilden ein wichtiges differentiell diagnostisches Merkmal gegenüber einer etwa vorhandenen oder sich hinzugesellenden Blasenerkrankung, wobei der Urin ammoniakalisch wird und sich schnell unter Bildung zahlreicher Krystalle von Tripelphosphat zersetzt. Zustände, wie die oben genannten, können lange mit wechselnder Intensität, ja mit Perioden vollständigen Fehlens aller Erscheinungen bestehen. So können sich die Steine einkapseln, und der Process überhaupt als solcher zurückgehen, oder aber die Steine obturiren den Ureter, resp. den Eingang zu demselben (s. unten), oder endlich die Steine dringen durch den Ureter nach der Blase herunter.

Wenn die Steine so klein sind, dass sie das Lumen des Ureters leicht passiren können, so geschieht dies Hinuntergleiten ohne alle Symptome. Es tritt dann der oben erwähnte Fall ein, dass die Steine als zufälliger Befund mit dem Harne ausgeschieden werden (Nierengries). Sind sie aber grösser, so geben sie zu den sogenannten Nierenkoliken Veranlassung. Die Erscheinungen der Nierenkoliken muss man auf zwei Ursachen zurückführen: einmal die spasmodischen, peristaltischen Bewegungen, welche sich im Ureter, um den Stein hindurchzupressen, einstellen, sodann die Retention von Urin, welche oberhalb des Steines statt hat und die dort gelegenen Harnwege erweitert und zerrt. Nierenkoliken treten entweder ohne alle Vorboten und ohne alle erfindliche Ursache plötzlich auf oder aber sie sind die Folge einer starken körperlichen Bewegung, resp. eines

Stosses. Sie beginnen mit heftigen Schmerzen in der Lumbargegend von einem scharfen, schneidenden, häufig geradezu unerträglichen Charakter. Sie schiessen nach verschiedenen Richtungen, besonders nach dem Hypogastrium, auch gegen die Mitte des Unterleibes oder gegen das Kreuz hin, oder endlich nach oben, gegen die Brust aus. Auch im Penis und den Hoden macht sich bei vielen Patienten ein intensiver Schmerz geltend. Dazu kommt ein unaufhörlicher Harndrang mit vollständiger Strangurie und Ausscheidung von wenigen Tropfen Urin unter heftigem Brennen der Urethra. Es kann selbst vollständige Anurie eintreten, die entweder vorübergeht oder öfter auf kurze Zeit wiederkehrt oder andauert und unter urämischen Erscheinungen zum Tode führt. Der Urin enthält dann mehr oder weniger Blut, Schleim und Eiter. Dazu gesellen sich gastrische Symptome, Uebelkeit, Brechneigung und Erbrechen. Die Patienten sind ausserordentlich unruhig, fürchten sich vor jeder Bewegung, der Puls wird klein, die Haut kalt und mit klebrigem Schweiss bedeckt, die Respiration beschleunigt. Bei längerer Dauer der Kolik können selbst Fiebererscheinungen eintreten. Schwangere Frauen pflegen meistens bei heftigen Attaquen von Nierenkolik zu abortiren. Man hat selbst den Tod dabei eintreten sehen. Indessen ist es selbstverständlich, dass die geschilderten Erscheinungen in den verschiedenen Fällen an Intensität und Ausdehnung ausserordentlich wechselnd sind. Sie treten zuweilen in ganz regelmässigen Perioden auf, ohne dass sich ein bestimmter Grund dafür angeben liesse, sie hören auf, sobald der Stein in die Blase gelangt ist. Doch ist dieses nicht die durchgehende Regel, denn sehr häufig wird der Stein in entgegengesetzter Richtung in das Becken zurückgedrängt und die Attaque wiederholt sich dann, so oft der Stein wieder in den Ureter hineintritt. Ist der Stein erst in die Blase hineingelangt, so wird er entweder durch die Uretra ausgeschieden oder er bleibt in der Blase liegen und wächst eventuell weiter (s. Blasensteine).

Wenn der Stein gross genug ist, um entweder den Ureter zu obturiren oder selbst das Nierenbecken vollständig auszufüllen, so bildet sich, wie schon bemerkt, eine Pyelitis und selbst Pyonephritis aus. Klinisch verräth sich dieser Fall durch Bildung eines mehr oder weniger grossen Nierentumors, dessen Auftreten unter ausgeprägter Fieberbewegung vor sich geht und nicht selten mit andauernden Schmerzempfindungen (keine eigentlichen Kolikanfälle) in der Nierengegend verbunden ist. Durch die Retention der gebildeten eitrigen Producte kann es dann zu Septicämie oder Pyämie kommen, oder der Eiter bricht sich in das perinephritische Gewebe oder in eines der Nachbarorgane, den Darm, vornehmlich das Colon, ja selbst den Magen (MELION) Bahn oder öffnet sich einen Weg nach Aussen. In dem Fall von MELION gingen Speisetheile, kleine genossene Mohnkörner oder Aehnliches mit dem Urin ab; bei Durchbruch der Därme wird unter Umständen Eiter sowohl im Urin wie Stuhl gefunden. Bildet sich aus der Pyelitis eine Hydronephrose (s. Nierengeschwülste), so giebt sich dies klinisch durch Nachlass des Fiebers und der Schmerzen kund und es treten nunmehr die durch die Ausdehnung der Geschwulst bedingten Symptome in den Vordergrund. Indessen ist es nicht immer der Fall, dass die Passage nach unten vollständig und continuirlich geschlossen ist, und so kommt es, dass sich in solchen Fällen bald ein Urin vorfindet, welcher die oben erwähnten Charaktere der eitrigen Pyelitis hat, bald aber ganz frei von fremden Bestandtheilen ist, je nachdem der eine Ureter verlegt wird, und nur der Urin der gesunden Seite zur Absonderung kommt, oder aber die Obstruction zeitweise aufgehoben wird. Es ist dies immer ein sicheres Zeichen dafür, dass nur die eine Niere befallen, die andere dagegen frei ist. Im Uebrigen ergeben sich für die betroffene Seite dann diejenigen klinischen Erscheinungen, welche wir schon unter „Nierengeschwülste“ (s. diese) abgehandelt haben. Es ist äusserst selten, dass sich auf beiden Seiten vollständig obturirende Steine bilden. Dr. BASHAM erzählt einen Fall 22jähriger Beobachtung, bei welchem sich im Alter von 57 Jahren ein Nierentumor der linken Seite bildete und während 8 oder 9 Jahren eitriger Urin entleert wurde. Im 65. Jahre bildete sich ein

fluctuirender Tumor der rechten Lumbargegend, welcher bei Druck unter Entstehung eines lebhaften Schmerzes im Laufe des rechten Ureters ein wenig an Grösse abnahm, während die Eitermenge im Urin zu gleicher Zeit anwuchs. Es wurde auch ein rechtsseitiger Nierenstein diagnosticirt. Der Patient starb im 76. Lebensjahre und es ergab sich, dass beide Nieren fast vollständig zerstört waren durch sackartige Taschen, in welchen zahlreiche Steine aus Tripelphosphaten, harnsauren Salzen, Harnsäure und oxalsaurem Kalk lagen. Beide Ureter waren in der Länge von über einem halben Zoll mit Steintrümmern gefüllt.

Im Allgemeinen wird, wie schon oben erwähnt, das männliche Geschlecht bei Weitem häufiger, als das weibliche betroffen, dazu kommt, dass die Frauen verhältnissmässig weniger von der Krankeit leiden als die Männer, und besonders die Passage der Steine durch Harnleiter, Blase und Urethra unter viel weniger Beschwerden vor sich geht.

Es ist natürlich, dass das gesammte Verhalten der Kranken während des Verlaufes der Krankheit sich nach der Leichtigkeit oder Schwere der eintretenden Erscheinungen richtet. Bei tödtlichem Ausgange gehen die Kranken an allgemeiner Cachexie, verbunden mit einem adynamischen Fieber, schweren Störungen der Verdauung zu Grunde, oder aber der Tod erfolgt durch die secundäre Erkrankung des Nierenparenchyms unter dem Bilde eines chronischen Nierenleidens mit urämischen Anfällen oder allgemeiner Prostration und Erschöpfung. In einer dritten Classe von Fällen wird der Tod bewirkt durch secundäre Erscheinungen, welche entweder durch den Durchbruch eines Nieren- oder Becken-Abscesses oder durch Blutvergiftung (Pyämie) hervorgerufen werden. Es treten hier dieselben Eventualitäten wie bei den Nierengeschwülsten (s. diese) ein.

Von Complicationen der Nephrolithiasis zu sprechen, scheint uns nicht richtig. Man kann nur sagen, dass gewisse krankhafte Zustände, weil sie zur Bildung von Steinen disponiren, wie die Gicht und die oxalsaure Diathese (wenn es überhaupt eine solche giebt) sich aus diesem Grunde auch häufig mit Steinbildung vergesellschaftet finden, aber dann ist es doch jedenfalls nicht der Stein, welcher zur Gicht, sondern umgekehrt die Gicht, welche zur Steinbildung führt, durch sie complicirt ist. Im Uebrigen können sich natürlich Steine bei allen möglichen Krankheiten vorfinden und was ein von EBSTEIN angeführter Fall eines *Ulcus ventric. corros.* und rechtseitigem, durch Steine gebildetem Tumor der Niere hier Besonderes bedeuten soll, ist unerfindlich. Nur in jenen Fällen kann von einer Complication die Rede sein, wo sich, wie dies nicht häufig vorkommt, noch in anderen Organen Concrementbildungen, z. B. der Lungen oder der Leber, vorfinden. Blasensteine, die ja in der übergrossen Mehrzahl der Fälle aus Nierensteinen entstehen, sind hier kaum mitzuzählen.

Diagnose. Die Diagnose eines Nierensteines stellt sich von selbst, sobald man denselben in der Hand hat, sie kann aber sehr schwer, ja geradezu unmöglich werden, wenn es sich nur um die Verwerthung einzelner der im Obigen geschilderten Symptome handelt. Hierbei kommt in erster Linie der locale Schmerz, die Beschaffenheit des Urins, das Auftreten von Nierenkoliken oder einer Nierengeschwulst in Betracht. Die Natur eines Nierensteines kann man nur vermuthen, am häufigsten sind, wie gesagt, Steine, welche aus Harnsäure oder harnsauren Salzen bestehen. Hört man von einem Patienten, bei welchem man die Diagnose auf Nierensteine gestellt hat, dass er sich wesentlich von animalischer Kost genährt hat, ein Freund von alkoholischen Getränken ist, so darf man mit ziemlicher Sicherheit auf die eben genannte Kategorie von Steinen schliessen. In manchen Fällen können auch kleine Partikelchen, welche mit dem Urin entleert werden, einen Anhaltspunkt für die Beschaffenheit des Muttersteines gewähren. Was die Verwerthung der Nierenkoliken für die Diagnose eines Nierensteines betrifft, so muss man im Auge behalten, dass auch Blutcoagula, Hydatidenblasen, auch wohl Geschwulstpartikeln, welche durch den Ureter heruntersteigen, gleiche Zustände erzeugen können; dass ferner schwere Neuralgien der

Intercostal- oder Lumbarnerven, Krämpfe des Colon, auch wohl Gallensteine ähnliche Erscheinungen hervorrufen. Dann ist aber stets der Urin ungeändert. Auch das Vorkommen von Blut im Urin, obgleich im Zusammenhang mit anderen Momenten von grosser Bedeutung, ist, wenn es allein vorkommt, keineswegs mit Sicherheit zu verwenden. Man muss sich klar machen, dass auch andere Erkrankungen, welche mit Reizung der Schleimhaut versehen sind oder die Gefässe direct betreffen, wie z. B. Krebs, Tuberkulose und ähnliche Neubildungen, zu Blutungen führen können, welche sich in Nichts von den bei Steinleiden vorkommenden unterscheiden. Dagegen darf man wohl sagen, dass Blutungen bei Krebs niemals über eine so lange Zeit sich erstrecken werden, wie bei Steinbildung, bei welcher LEGROUX einen Fall 23jähriger Hämaturie-Anfälle beobachtete. Die Schmerzen bei Gallensteinkoliken pflegen mit ziemlicher Sicherheit etwas höher im rechten Hypochondrium als die einer rechtsseitigen Nierenkolik angegeben zu werden, und sind ausserdem meistens von Gelbsucht und anderen Lebersymptomen begleitet. Als Curiosum mag erwähnt werden, dass man in seltenen Fällen eine Verbindung zwischen der Gallenblase und dem Ureter gefunden hat, so dass Gallensteine durch die Harnwege zur Entleerung gekommen sind. Endlich ist es eine schwer zu entscheidende Frage, falls sich ein oder mehrere Steine entleeren, ob damit die Zahl derselben erschöpft ist oder nicht. Das kann natürlich nur die weitere Beobachtung entscheiden. In Bezug auf den einseitigen oder doppelseitigen Sitz der Steine möge daran erinnert werden, dass Phosphatsteine ohne Ausnahme bislang einseitig gefunden wurden, weil sie sich aus localen Ursachen entwickeln, Steine aus harnsauren Salzen oder Harnsäure dagegen auch doppelseitig vorkommen. Als weiteres Moment kommt der ein- oder doppelseitige Schmerz und ferner die intermittirende Ausscheidung veränderten oder normalen Urins hinzu.

Was ferner den wichtigen Punkt der Differentialdiagnose gegen andere Nierenkrankheiten betrifft, so kommen hier wesentlich die unter Nierengeschwülsten bezeichneten Veränderungen der Nieren in Betracht. Wir müssen von vornherein erklären, dass eine Abtrennung der hierdurch und durch Nierensteine hervorgerufenen Erscheinungen häufig zu den Unmöglichkeiten gehören wird. Wie wir gesehen haben, findet sich auch bei Krebs der Niere, bei Tuberkelgeschwüren der Niere und bei Hydatidengeschwülsten derselben eine Reihe von Erscheinungen, die genau denen ähneln, welche wir eben besprochen haben. Man wird dann nur aus der Vorgeschichte des Patienten und aus dem Vorhandensein oder Fehlen anderweitiger Localisationen des krebsigen resp. tuberkulösen Processes zu einer Entscheidung kommen können.

Prognose. Nierensteine sind immer als eine ernsthafte Affection zu betrachten und in der Regel von chronischem Verlauf. Heilung der Nephrolithiasis gehört immer zu den selteneren Ausgängen und kommt fast nur bei kleinen Concrementen, resp. Sand vor, welche den Ureter etc. passiren können und spontan oder in Folge geeigneter Therapie sich allmälig vermindern und aufhören. Auch hat man dann Heilungen eintreten sehen, wenn sich ein pyelonephritischer Sack nach aussen, resp. in die Nachbargewebe entleerte oder die Niere atrophisch wurde und der Stein sich einkapselte. Die Prognose gestaltet sich desto schlechter, je länger die Affection besteht und je stärker die durch sie hervorgerufenen Erscheinungen sind. Sie ist ganz ungünstig, sobald beide Nieren afficirt sind. Besser gestaltet sie sich, wenn die Kranken frühzeitig in Behandlung kommen, wenn der Stein alsbald ausgeschieden wird, resp. in die Blase übergeht. Aber selbst wenn auf diese Weise die Krankheit gehoben wird, darf man nicht vergessen, dass es sich vielfach um Constitutionen handelt, bei denen eine Disposition zur Steinbildung vorhanden ist, so dass die Gefahr, dass sich ein neuer Stein formt, immer im Auge behalten werden muss.

Behandlung. Prophylactisch muss man in Familien, bei welchen eine erbliche Disposition für Nierensteine oder für gichtische Erkrankungen besteht, oder wo bereits früher Nierensteine entleert worden sind, oder wo Sand und kleine

Concremente von oxalsaurem Kalk ausgeschieden wurden, zu folgenden Maassregeln greifen: vor Allem muss die Diät und Lebensweise in der Weise geregelt werden, dass ein Uebermaass von stickstoffhaltiger Nahrung, besonders von Fleisch, der Genuss von alkoholischen Getränken auf ein geringes Maass eingeschränkt wird. Ferner, dass die Mahlzeiten in kleinen Intervallen genommen und nicht zu viel auf einmal gespeist wird. Ist der Verdacht auf oxalsaure Steine vorhanden, so müssen selbstverständlich solche Gemüse, welche oxalsauren Kalk enthalten, vermieden werden. Hierzu gehören besonders Ampher und Rhabarber. Gerühmt wird in neuerer Zeit als Getränk das Lithiumwasser, ferner Sodawasser oder Selterwasser, am besten vielleicht gutes, weiches, nicht kalkhaltiges Quellwasser. Endlich möge das körperliche Regime derart geregelt werden, dass eine mässige tägliche Bewegung stattfindet und die Hautaction durch warme Bäder, Abreibungen und flanellene Unterkleider angeregt werde. Besonders zu beachten ist auch die Regelung der Verdauung, theils durch die Stomachica und Amara, theils durch die milden Aperientien. In besonderem Rufe stehen als Steinbildung verhindernd die alkalischen Wässer, so besonders die Karlsbader Wasser, Vichy-Wasser, Wildungen, Salzbrunn, und ihre Salze, welche gegen die Concretion von Harnsäure, harnsauren Salzen und oxalsauren Salzen empfohlen werden. Die Bildung von phosphorsauren und kohlensauren Concretionen soll durch kohlensäurehaltiges Wasser und pflanzensaure Alkalien, wie z. B. das citronensaure, apfelsaure oder essigsaure Alkali, die im Organismus in kohlensaure Salze umgewandelt werden und so den Urin sauer machen, ferner die Milchsäure (CANTANI), verhindert werden. Unter allen Umständen empfiehlt es sich, dafür zu sorgen, dass eine reichliche Urinausscheidung stattfindet, weil durch sie die Bildung eines alkalischen Urins verhindert wird und eventuelle kleinere Concretionen fortgeschwemmt werden. Hierzu werden aus alter Zeit die harntreibenden Thees, so z. B. aus *Rad. Ononid. spinos., Rad. Juniperi, Pareir. brav.*, die *fol. Uvae ursi*, die *Herb. Parietar* etc. benutzt. Ausgehend von ihrer im Eingang dieses Artikels referirten Theorie empfehlen übrigens sowohl CANTANI wie THOMPSON im Gegensatz zu der früher üblichen Auffassung die Vermehrung der Zufuhr stickstoffhaltiger Substanzen auf Kosten der Fette, Kohlehydrate und Alkoholica, die möglichst ausgeschlossen werden sollen, weil sie auf den schon darniederliegenden Stoffwechsel, resp. die Leber ungünstig einwirken.

Wenn es zur nachweisbaren Steinbildung gekommen ist, so empfehlen sich für die innere Behandlung dieselben Mittel, welche wir schon als Präventivmittel empfohlen haben, so bei harnsauren Steinen die Darreichung der Alkalien, besonders der Alkalisalze in solchen Gaben, dass der Urin alkalisch wird. So lange es dabei nicht zu ammoniakalischer Zersetzung desselben kommt, soll nach ROBERTS kein Grund vorhanden sein, die Bildung von phosphorsauren Steinen zu befürchten. Diese Behandlung muss aber Wochen und Monate lang mit grosser Regelmässigkeit durchgeführt werden. Das Gleiche gilt, aber im umgekehrten Sinne, von der Behandlung phosphor- und kohlensaurer Steine. Man kann die Concremente bezüglich der Möglichkeit eines therapeutischen Eingreifens in zwei grosse Gruppen sondern. Erstens, die aus Harnsäure und ihren Verbindungen, sowie aus Oxalsäure bestehenden Concretionen (Sand, Gries oder Steine). Hier ist die Anwendung alkalischer Thermen, also der Natronwässer (Vichy, Bilin, Salzbrunn, Neuenahr), oder der natronhaltigen Glaubersalzwässer (Karlsbad, Tarasp), endlich der kohlensauren Alkalien (Ems, Wildungen), eventuell in Verbindung mit den eigentlichen Bitterwässern (Friedrichshaller, Hunyadi-Janos), am Platze. Man hat auch die Salze, aber in wässeriger Lösung, empfohlen. So rühmte HELLER das Trinatriumphosphat *(Natr. phosphor.* der *Pharmacop. germanic.)*, welches auch in grösseren Dosen, ohne Diarrhoe zu bewirken, genommen werden darf, was mehr wie andere saure Salze die Harnsäure zur Lösung bringen soll. (BINZ.) Hierher gehört ferner das kohlensaure Lithium in Dosen von 0·03—0·3 pro die und das von BENEKE gerühmte kohlensaure Kali.

Eine zweite Gruppe umfasst die Fälle von Phosphatsteinen (phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, kohlensaurer Kalk, Gemenge von beiden, Knochenerde), welche am wirksamsten durch kohlensäurehaltige Wässer und Pflanzensäuren (Essig-, Wein-, Citronen-, Aepfelsäure) bekämpft werden.

Ganz bei Seite steht die Behandlung der Fibrinconcremente und der Cystinsteine, für deren Behandlung ein rationelles Mittel noch aussteht.

Was endlich die Symptomatologie betrifft, so verlangen die Nierenkoliken ein sofortiges und energisches Eingreifen. Der Patient muss vor allen Dingen so ruhig als möglich gehalten werden, entweder im Bette mit warmen Umschlägen über den Leib oder in einem warmen Bade. Zu gleicher Zeit muss man die Anodina in grossen und dreisten Dosen anwenden. Am meisten empfiehlt sich hier Morphium subcutan, Chloral entweder allein oder in Verbindung mit Morphium, ja selbst, wenn man hiermit nicht auskommt, die Chloroformnarkose. Man hat auch für die Dauer der Nierenkolik harntreibende Mittel in Anwendung gezogen. Dies scheint uns wenig rationell zu sein, da dadurch offenbar der Stein noch weiter gepresst wird und zu weiteren Beschwerden Veranlassung geben muss. Auf die chirurgische Behandlung der Nephrolithiasis oder die Eröffnung etwaiger nach aussen wachsender Geschwülste, Einschneiden auf dieselben, Entwickelung eines oder mehrerer Concremente, Exstirpation einer Niere etc. gehen wir an dieser Stelle nicht ein, sondern verweisen auf die Artikel „Nierengeschwülste“ und „Nephrotomie“.

Betreffs Behandlung der nebensächlichen, resp. complicirenden Symptome, so der Hämaturie, der Bildung grosser hydronephrotischer oder pyonephrotischer Geschwülste und Abscesse, ist zu bemerken, dass selbe theils in das Gebiet der operativen Chirurgie fallen und wir darüber schon an anderen Orten (siehe Hydronephrose und Nierengeschwülste, Nephrotomie) gehandelt haben.

Literatur: Rayer, *Maladies des reins*, Paris 1839—1841. — G. Johnson, *Diseases of kidneys*, London 1856. — W. Roberts, *On urinary and renal diseases*, London 1872. — Lecorché, *Traité des maladies des reins*, Paris 1875. — Civiale, Ueber die medicinische Behandlung u. s. w. des Steines und Grieses, Berlin 1840. — Heller, Die Harnconcretionen, Wien 1860. — Owen Rees, *On calculons diseases* etc. London 1856. — Thompson, *The preventive treatement of calc. diseases*, London 1876. — Ebstein, Nephrolithiasis in v. Ziemssen's Handb., Bd. IX, 2. Hälfte. — Ultzmann, Die Harnconcretionen der Menschen und ihre Entstehung, Wien 1882. — Assmuth, Die Harnsteinbildung und ihre Verhältnisse zur Acidität des Harns. Deutsches Archiv für klin. Medic., Bd. XX, 5., 6. Heft. — Golding Bird, Urinary deposits, London 1851. — Bartels, Ueber harnsaure Ausscheidung in Krankheiten, Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. I. 1866. — Fürbringer, Zur Oxalsäure-Ausscheidung durch den Harn, ibid. Bd. XVIII, Heft 2. — Cantani, Spec. Pathologie und Therapie der Stoffwechselkrankheiten, Bd. II: Gicht, Oxalurie und Steinkrankheiten, Bd. III: Fettsucht, Cystinurie und Gallensteine, Berlin 1882. — Ewich, Rationelle Behandlung der Gicht- und Steinkrankheiten, Leipzig 1883. — H. Thompson, *Clinical lectures on diseases of the urinary organs*, London 1882.

C. A. Ewald.

Oikophobie (οἶκος Haut und φοβεῖν): Furcht vor dem Hause, vor der Häuslichkeit. Mit diesem Namen bezeichnet Salemi-Pace (il Pisani 1881) eine „wahre typische Monomanie“, welche sich darin aussprechen soll, dass die einer Anstalt angehörigen Kranken von einer unüberwindlichen Angst vor der Rückkehr in ihre Familie erfüllt sind und, wenn sie gegen ihren Willen dorthin gebracht werden, sich sehr bald wieder verschlimmern.

Paraldehyd ($C_6H_{12}O_3$), eine polymere Modification des Aldehyds, wird durch Verdichtung dreier Aldehydmoleküle entstanden gedacht, ist eine farblose Flüssigkeit, die bei 124° C. siedet und deren specifisches Gewicht bei 15° C. 0.998 beträgt. Bei niederer Temperatur erstarrt das Paraldehyd in Krystallform und schmilzt bei 10·5° wieder, löst sich bei 13° in 8 Theilen, bei höheren Wärmegraden erst in 16 Theilen Wasser. Frösche, denen Paraldehyd in Gaben von 0·025—0·10 in 12·5%iger wässeriger Lösung in die Lymphräume gespritzt wird, werden ohne vorhergehendes Aufregungsstadium unbeweglich hypnotisch und allmälig anästhetisch, ohne dass die Herz- und Athmungsthätigkeit eine erhebliche

Veränderung erleiden. Letztere wird nur weniger frequent und tief, hört bei sehr grossen Gaben auf, aber das Herz schlägt auch dann noch kräftig weiter. Nach nicht allzugrossen Gaben erwachen die Frösche aus Hypnose und Anästhesie mit Leichtigkeit.

Kaninchen von 1·3—1·75 Kilo Körpergewicht verhalten sich nach Einspritzung von 2—3 Grm. Paraldehyd in 5%iger Lösung in den Magen ähnlich wie die Frösche; nach 5 Minuten tritt tiefe Narkose ein, die 6—7 Stunden dauert und nicht durch ein Aufregungsstadium eingeleitet wird. Nach dem Erwachen taumeln die Thiere noch kurze Zeit, werden aber bald vollständig wohl und suchen die Nahrung auf. In dem Stadium der tiefen Narkose nimmt die Zahl der Athmungen ab, während der Herzschlag an Kraft nichts einbüsst. Bei Hunden von 3·5—8·5 Kilo Körpergewicht wirken 3—10 Grm. Paraldehyd in 5—7·5%iger Lösung in den Magen gespritzt, in ähnlicher Weise wie auf Kaninchen, ohne vorherige Aufregung werden sie hypnotisch, anästhetisch und die Athemzüge bleiben ruhig, werden aber seltener. Die Abnahme der Athmung ist auch bei grösseren Gaben nicht so bedeutend, wie bei Kaninchen und erst nach gar zu hohen Dosen erfolgt der Tod durch Beeinträchtigung der Respiration, wobei der Uebergang vom Leben zum Tode von den tief anästhesirten Thieren gar nicht empfunden wird, weder Erbrechen noch Krämpfe dabei auftreten. Speichelfluss tritt selbst nach den grössten Dosen nicht auf. Nach CERVELLO wirkt das Paraldehyd schon in mittleren Gaben auf die Nervencentren überhaupt, vorzugsweise aber auf das grosse Gehirn, dagegen afficirt es in grösseren Gaben auch das Rückenmark, hebt die Reflexe auf und indem es zuletzt auch die *Medulla oblongata* lähmt, bringt es die Athembewegungen zum Stillstande, während die Innervation des Herzens fortbesteht. Der schliessliche Herzstillstand ist eine Folgewirkung des Stillstandes der Athembewegungen und kann durch künstliche Athmung hintangehalten werden.

In einem experimentellen Vergleiche zwischen der Wirkung des Paraldehyds und der des Chloralhydrats an Kalt- und Warmblütern fand CERVELLO eine auffallende Aehnlichkeit zwischen beiden in dem Verlauf der Erscheinungen; die Frequenz der Athemzüge sank aber durch Paraldehyd viel weniger als durch Chloral, und die Zahl der Herzschläge sowie der Blutdruck nahm auch bei sehr grossen Gaben von Paraldehyd nicht merklich ab.

Vom Unterhautbindegewebe aus wurde Paraldehyd, sowohl für sich allein als in wässeriger Lösung schnell resorbirt und zeigte dieselben Wirkungen wie bei der Aufnahme vom Magen aus schon in geringerer Gabe. Von der Lungenoberfläche aus dagegen wurde Paraldehyd nur sehr langsam resorbirt. Frösche unter eine geschlossene und mit Paraldehyddämpfen gefüllte Glasglocke gebracht, wurden zwar nach etwa 7—8 Minuten anästhetisch, Kaninchen aber widerstanden der Inhalation von Paraldehyddämpfen etwa $^3/_4$ Stunden lang, Hunde und Katzen eine Stunde und darüber, und der Anästhesie ging ein lang anhaltendes Aufregungsstadium vorher. Ausserdem wirkten die Dämpfe, zumal bei länger fortgesetzter Einathmung stark reizend.

Versuche an gesunden und kranken Menschen ergaben, dass bei Damen bisweilen schon 1 Grm. beruhigend wirkte, während kräftige Männer oft nach 4 Grm. noch nicht schliefen. Ein an Ischias leidender Kranker erhielt 8·0 Grm. Paraldehyd in 3%iger wässeriger Lösung auf 3 Gaben mit $^1/_2$stündigen Intervallen vertheilt. Zwei Stunden nach der letzten Gabe schlief der Kranke ein und erwachte nach 10$^1/_2$ Stunden (Morgens) ohne Kopfschmerz und sonstige Beschwerden. Bei Erwachsenen dürften nach CERVELLO 10·0 Paraldehyd in 3%iger wässeriger Lösung mit Syrup oder einer bitteren Tinctur auf mehreren Einzelgaben vertheilt als Hypnoticum zu verabreichen sein, ohne dass erhebliche Störungen des Allgemeinbefindens zu fürchten wären.

Literatur: Cervello, Arch. für experimentelle Pathol. und Pharmac. Bd. XVI, pag. 265.

Steinauer.

Pyridin zu den im Tabaksrauch enthaltenen flüchtigen Basen (vgl. IX, pag. 618) gehörig; neuerdings von MARCUS und OECHSNER, sowie von ROCHEFONTAINE hinsichtlich seiner physiologischen Eigenschaften untersucht. Dasselbe bewirkt subcutan oder in erhitztem Zustande durch Inhalation aufgenommen bei Fröschen und Meerschweinchen der Tod nach voraufgegangener Lähmung, nur ausnahmsweise auch unter Krämpfen. Auf die Respirationsorgane wirkt das bei gewöhnlicher Temperatur verflüchtigte Pyridin als örtlicher Reiz; ebenso auch bei localer Application auf das blosgelegte Froschherz (Stillstand in Ventrikel-Systole). Die letale Dosis für subcutane Injection war bei Fröschen 0·11, bei Meerschweinchen 1·0; letztere Thierspecies wird durch Inhalation der Pyridindämpfe nur in geringerem Grade beeinflusst. Während der Lähmungsperiode ist die Respiration und Herzaction vermindert, die Muskelerregbarkeit erhalten, Nervenerregbarkeit und Reflexerregbarkeit dagegen herabgesetzt bis zu völliger Sistirung. (ROCHEFONTAINE, *Soc. de biologie* 7 sér. t. III, pag. 5.)

Quecksilber. Nachtrag zu Bd. XI, pag. 281 und 282. Das Vorkommen metallischen Quecksilbers in menschlichen Theilen anbetreffend, ist noch zu bemerken, dass in der That Fälle beobachtet sind, wo sich in den Knochen frischer Leichen regulinisches Quecksilber vorfand. Im XVIII. Bd., pag. 364 u. f. seines Archivs bringt VIRCHOW eine Zusammenstellung älterer Mittheilungen über diese merkwürdige Thatsache, die jüngste ist vom Jahre 1824 von OTTO. In ihr geschieht zweier Fälle Erwähnung, wo bei Gelegenheit der anatomischen Verwendung zweier junger männlicher Leichen aus den Knochen deutlich regulinisches Quecksilber floss, das in dem einen Falle etwa eine Unze an Gewicht ausmachte. Darnach scheint es, als ob bei lange fortgesetzter Einverleibung von Quecksilber der Organismus schliesslich die Fähigkeit verliert, dasselbe in löslicher Form zu erhalten und so die spätere Elimination zu ermöglichen. Auch ROKITANSKY thut in seinem „Lehrbuch der pathologischen Anatomie" 1856, Bd. II, pag. 140 des Vorkommens von regulinischem Quecksilber in den Knochen Erwähnung.

Dass auch in Gallensteinen zuweilen Quecksilberkügelchen als Einschlüsse vorkommen, theilt FRERICHS in seiner „Klinik der Leberkrankheiten" 1861, Bd. II, pag. 474 und 475 mit.

Hydrargyrum cyanatum, Cyanquecksilber, $Hg\,Cy_2$, ein in Wasser lösliches, weisses Salz, ist in neuester Zeit gegen Diphtherie empfohlen (ERICHSEN) und mit Erfolg angewandt. ROTHE, der dasselbe in einer grösseren Reihe von Fällen mit effectivem Nutzen angewendet hat, lässt dasselbe innerlich nehmen zu 0·01 auf 120·0 *Aqua destillata,* stündlich einen Esslöffel voll, bei kleinen Kindern entsprechend weniger. S. Deutsche med. Wochenschr. 1881, Nr. 34. Von H. SCHULZ ist gegen Diphtherie subcutane Einspritzung von Sublimat mit Kochsalz anempfohlen, um, den Umweg durch den Magen vermeidend, eine directere Wirkung zu erzielen. S. Centralbl. für klin. Med. 1883, Nr. 26.

Hugo Schulz.

Reconvalescentenpflege. Man versteht unter Reconvalescentenpflege denjenigen Theil der Krankenpflege, welcher zum Stadium der Genesung — Reconvalescenz — nach den verschiedensten Krankheiten in besonderer Beziehung steht.

Soweit es sich bei der Reconvalescentenpflege lediglich um die den Einzelfall betreffenden Encheiresen, bestehend in Verabreichung von Medicamenten, in Gewährung einer entsprechenden Diät u. dgl. m. handelt, bildet sie einen Theil der speciellen Therapie und erfährt für gewöhnlich bei der Besprechung der verschiedenen Krankheitsformen ihre Erledigung. Abgesehen hiervon aber hat man es bei der Reconvalescentenpflege vielfach mit allgemeinen, eine grössere Reihe von Kranken, beziehungsweise Krankheitsgruppen umfassenden Maassnahmen zu thun, und diese sind es, welche einen abgesonderten Zweig der öffentlichen Medicin,

resp. der Hygiene darstellend hier unter dem Titel der „allgemeinen“ oder „öffentlichen“ Reconvalescentenpflege zur Besprechung gelangen sollen.

Die sehr zerstreute Literatur über die „öffentliche Reconvalescentenpflege“ findet sich in einem, 1882 bei Vogel in Leipzig erschienenen Werke Verfassers über das vorliegende Thema ziemlich vollständig gesammelt. Man vergleiche ferner den Artikel „Spital“ in Bd. XII, pag. 665 der Encyclopädie. Die seitdem veröffentlichten einschlägigen Arbeiten werden, so weit sie der Berücksichtigung werth sind, im Texte dieses Artikels besonders aufgeführt werden.

Wie bei der öffentlichen Krankenpflege überhaupt unterscheidet man auch hier die geschlossene Reconvalescentenpflege in besonderen Anstalten oder in speciellen Räumen eines Hospitales von der freien Fürsorge für die Genesenden; doch kommen zwischen beiden Uebergänge vor. Die besonderen Anstalten bezeichnet man als Reconvalescentenhospitäler, Reconvalescentenheime, Reconvalescentenhäuser, die getrennten Räume in den Hospitälern heissen Reconvalescentenzimmer oder auch ihrer hauptsächlichsten Verwendung zu Folge Tagräume. Die nicht geschlossene Pflege dagegen wird zu einem grossen Theile von eigenen Reconvalescentenvereinen besorgt.

Die vornehmlich in Deutschland noch nicht allenthalben völlig gewürdigte Nothwendigkeit einer besonderen Fürsorge für die Genesenden ergiebt sich: 1. aus der Ueberfüllung vieler grossen Hospitäler in Hauptstädten, industriellen Centren etc. und dem hieraus wie aus anderen äusseren Umständen sich ergebenden Zwang einer vorzeitigen Entlassung vieler Patienten; 2. aus dem niederen Niveau der Lebensbedingungen, unter denen viele, sei es im Krankenhause, sei es ausserhalb desselben behandelten Kranken öfters ihre definitive Heilung abwarten müssen; 3. aus dem besseren Gedeihen einzelner acut erkrankter und sehr viel chronisch leidender Personen ausserhalb der Mauern eines gewöhnlichen Hospitales und fern von ihren sonstigen Lebensgewohnheiten; 4. endlich wirkt die Reconvalescentenpflege auch prophylactisch sowohl in Hinsicht auf die Verbreitung ansteckender Krankheiten im Genesungsstadium als auch in Bezug auf die Wiederkehr der bei ungenügender Ausheilung zu Rückfällen neigenden Affectionen.

Einen hervorragenden Werth hat eine geordnete allgemeine Reconvalescentenpflege in der Kriegsheilkunde. Schon in den Feldzügen des vorigen Jahrhunderts gab es Reconvalescenten-Lazarette. Während des Feldzuges 1870/71 waren Seitens des deutschen Heeres vor Paris in den Schlössern La Briquetterie und Trousseau sogenannte Reconvalescentenstationen errichtet, doch enthält die deutsche Kriegssanitätsordnung keinerlei Bestimmungen über die Construction derselben. (F. v. Criegern, Das rothe Kreuz in Deutschland, Leipzig 1883, pag. 87) Eine weitere Bedeutung dürfte die Reconvalescentenpflege unter kriegerischen Verhältnissen ferner erhalten, wenn die beabsichtigte Neutralisation der Badeorte (v. Langenbeck) zur Wahrheit wird. Uebrigens dienen schon in Friedenszeiten die in verschiedenen Badeorten befindlichen Militär-Curanstalten wenigstens theilweise in regelmässiger Weise der Reconvalescentenpflege.

Allgemeines über Reconvalescentenhospitäler.

Kosten. Wenn es auch sehr theuere Bauten giebt, so können die Kosten bei Anlage eines Reconvalescentenhauses im Hüttenhospital-Styl auf ca. 2600 M. oder bei nur theilweiser Anwendung stabiler (massiver) Constructionen auf 1600—1700 M. sinken. Auch die Unterhaltung des Kranken in einem Reconvalescentenhause ist gewöhnlich sehr viel billiger als die in einem eigentlichen Hospitale, doch existiren besonders in England Reconvalescentenhäuser, die sich von einem solchen nur wenig unterscheiden, und welche daher dementsprechende Unterhaltungskosten verursachen. In den grossen Asylen der Stadt Paris in Vincennes und im Vésinet, welche die genesenden Stadtkranken aufnehmen, belaufen sich die Ausgaben pro Kopf und Tag etwa auf die Hälfte wie in den Pariser Heilanstalten, in denen sie circa 5 Francs betragen.

Einrichtungen der Reconvalescentenhospitäler. Als Erfordernisse einer solchen Anstalt sind zu nennen: 1. Vermeidung des Dunstkreises überfüllter Städte, 2. Einrichtungen, welche einer zu starken Belegung der Anstalt durch Gewährung von hinreichendem Platz für Tagesräumlichkeiten vorbeugen, und 3. Maassnahmen zur etwaigen Behandlung plötzlicher Rückfälle.

Ad 1. Die Lage der meisten grösseren Anstalten für Genesende hat dadurch mit Schwierigkeiten zu kämpfen, als dieselben sich in leichter Erreichbarkeit von den Verkehrscentren, manche sogar in Vorstädten von solchen befinden. Es muss in letzteren gegen späteres Verbauen Vorsorge getroffen, ebenso für gute Drainage gesorgt werden; anderenfalls sind Erdclosets schlecht drainirten Waterclosets vorzuziehen.

Ad 2. Ein bestimmtes Schema für die Construction von Reconvalescentenhospitälern lässt sich nicht aufstellen. Die complicirten Ventilationssysteme, Heizapparate u. dgl., welche in grossen Krankenhäusern erforderlich, sind hier meist zu entbehren. Weitere Vereinfachungen treten ein, wenn die Anstalten nur für Patienten des gleichen Geschlechtes, resp. für Kinder bestimmt sind. Als Typen der entgegengesetzten Anlageformen sind das Asile de Vincennes bei Paris und das Hüttenhospital nach BURDETT zu nennen. Selbst in letzterem existiren aber besondere Speisesäle und Aufenthaltsräume für den Tag. Unumgänglich sind daneben Wandelbahnen, geschützte Spaziergänge, Balcons und Veranden. Vorzuziehen sind kleinere Schlafzimmer, welche, wie in Vincennes, nach dem Süden gerichtet werden müssen. Zwischen den Extremen, wie sie durch die grossartige Anstalt von Vincennes und dem BURDETT'schen Hüttenspital dargestellt werden, giebt es viele Mittelstufen; mehrfach findet in England die Adaptirung gewöhnlicher Wohnhäuser für Zwecke der Reconvalescentenpflege statt. Nur die wenigsten Reconvalescentenhäuser sind während des ganzen Jahres gleichmässig belegt, viele überhaupt nur während der guten Saison geöffnet. Von 157 in einem 1880 erschienenen Bericht der Charity Organisation Society in London aufgeführten Häusern in England und Wales sind nur 48 auch im Winter zur Aufnahme Genesender eingerichtet, und nur 17 von diesen sollen in mehr oder minder dauernder Weise gefüllt sein.

Ad 3. Zur Behandlung ernster Rückfälle oder plötzlicher Verschlimmerungen sind in grösseren Anstalten besondere Abtheilungen (in Frankreich „infirmerie“ genannt) oder isolirte Gebäude reservirt. Die Zahl der Reconvalescentenhäuser, in denen ein Arzt wohnt, resp. in welchen eine regelmässige ärztliche Oberaufsicht statt hat, ist relativ gering. In England ist in vielen Reconvalescentenhäusern Bedingung, dass die Aufzunehmenden keiner besonderen Wartung und Pflege bedürfen. Hilflose Krüppel, Blinde und Aehnliche sind hier meist von Vornherein ausgeschlossen.

Specialeinrichtungen in Reconvalescentenhäusern ausser den obengenannten sind nicht erforderlich. Auf die Heizung ist insofern Rücksicht zu zu nehmen, als die Temperatur in den Räumen überall eine gleichmässige und keine ganz so niedrige, wie in den meisten Hospitälern sein muss.

Disciplin in Reconvalescentenhäusern ist schwerer aufrecht zu erhalten, als in Krankenhäusern; auf ihrem Mangel beruht die häufige Opposition (Pappenheim, Sander) gegen besondere Anstalten für Genesende. Hauptsache ist geeignete Beschäftigung der dazu fähigen Patienten (Florence Nightingale, Wylie), zu empfehlen ist namentlich Arbeit im Freien (Hôpital St. Eugènie bei Lyon).

Verwaltung der Reconvalescentenhäuser. Eine Reihe von Reconvalescentenhäusern besitzt keine administrative Selbständigkeit, sondern befindet sich in einem Tochterverhältniss zu anderen grösseren allgemeinen Krankenanstalten. In Frankreich ist letzteres mit allen öffentlichen Reconvalescentenhäusern der Fall, in England hält sich die Mehrzahl der diese Häuser benützenden Genesenden in solchen Filialanstalten auf, da es sich im Gegensatz zu den nicht affiliirten Reconvalescentenhäusern immer um grössere Institute handelt, welche die sich auf 70 Betten belaufende Durchschnittsziffer des Belegraumes der englischen Reconvalescentenhäuser meist wesentlich übersteigen. Die einzigen beiden für Erwachsene bestimmten Reconvalescentenhäuser in Deutschland, die in München und in Strassburg i. E., stehen ebenfalls in Zusammenhang mit den betreffenden städtischen Hospitälern, sind aber kleinere Anstalten. Auch diejenigen Reconvalescentenhäuser, für

welche dieses Alles nicht zutrifft, haben nur in der Minorität eine administrative Selbständigkeit; sie gleichen dann den in England durch freiwillige Beiträge unterhaltenen Hospitälern in Bezug auf den Schematismus ihrer Verwaltung. Mehrere der nicht den eigentlichen Krankenanstalten untergeordneten Reconvalescentenhäuser sind von religiösen Genossenschaften, Wohlthätigkeitsgesellschaften, von der inneren Mission u. dgl. abhängig; viele unter ihnen haben dabei einen durchaus privaten Charakter, der sie zwar dem Einflusse der officiellen Armenkrankenpflege und des Hospitalschematismus entzieht, ohne den sie aber nicht zu existiren im Stande sein dürften. Die Bedeutung dieser und anderer ähnlicher Institute ist im Wesentlichen die, dass sie die nicht den öffentlichen Krankenhäusern entstammenden Genesenden aufzunehmen haben; doch giebt es hier viele Ausnahmen, die grösseren nicht affiliirten Reconvalescentenhäuser sind vielmehr ebenfalls vorwiegend zur Unterbringung genesender Hospitalkranken bestimmt.

Eintheilung der Reconvalescentenhäuser. Dieselbe geschieht nicht ganz nach den gleichen Principien, wie die der gewöhnlichen Krankenanstalten. Allgemeine Reconvalescentenhäuser, die Kranke jeden Alters und Geschlechtes, sowie jeder Provenienz aufnehmen, existiren so gut wie gar nicht. Meist sind die an psychischen, an ansteckenden Krankheiten Leidenden, vielfach auch die Wöchnerinnen und die in einem relativ zeitigen Stadium der Convalescenz befindlichen, wenn nämlich letztere besonderer Wartung oder Pflege bedürfen, (s. o.), ausgeschlossen. Manche englische Reconvalescentenhäuser weisen auch solche zurück, die lungenkrank oder mit starken Absonderungen behaftet sind. Als specielle Reconvalescentenhäuser kann man zunächst diejenigen bezeichnen, welche nur bestimmten, nach Alter, Geschlecht, Beruf u. dgl. m. getrennten Bevölkerungsclassen dienen. In einigen kleineren Privatanstalten werden diese Differenzen auf die Spitze getrieben, so dass deren Wirksamkeit dadurch eine äusserst beschränkte wird. Specialisirung nach bestimmten Krankheitsgruppen hat relativ selten statt; Anfänge einer solchen bestehen nur in Frankreich und England, wo die von Wochenbett, von ansteckenden Krankheiten, ferner von Seelenstörungen Genesenden in einzelnen, in besonders für sie eingerichteten Anstalten Aufnahme zu finden beginnen. Specielle Reconvalescentenhäuser begrenzter Weise sind die Sanatorien für Lungenleidende, die Seehospize und Kuranstalten für scrophulöse und in der Entwicklung zurückgebliebene Kinder u. e. A. m.

Um die immerhin grösseren Kosten der Unterbringung in besonderen Anstalten zu vermindern, hat man erst in Amerika, dann auch in England und anderen Ländern versucht, die Genesenden einzeln in passenden ländlichen Oertlichkeiten bei den Einwohnern in Pension zu geben. Dieses als „boarding-out“ bekannte System wird namentlich für kindliche Reconvalescenten empfohlen und bildet dann eine Art von „Ferienkolonie“ in unserem Wortsinne. In Deutschland ist dasselbe über die ersten Vorversuche nicht hinausgekommen.

Die Zahl der Krankheiten, deren Träger von den Reconvalescentenhäusern auszuschliessen sind, ist eine verhältnissmässig geringe. Hierher gehören mit Sicherheit nur die allzufrühen Stadien der Genesung von acuten Affectionen, dann gewisse ansteckende Krankheiten, wie Variola, Flecktyphus, Syphilis und unheilbare chronische Leiden, die keiner Linderung fähig sind. Chronische Leiden im Allgemeinen waren bis vor Kurzem vielfach nicht Gegenstand der Behandlung in Reconvalescentenhäusern; die z. B. in dem zum St. George's Hospital in London gehörigen Alkinson Morley's Convalescent Hospital erlangten Erfolge bei Lungenkrankheiten, Nierentzündungen, Rheumatismus, Leberaffectionen etc. fordern aber dringend zur Nachahmung auf. In mannigfachen Fällen kann die Ausschliessung von den Reconvalescentenhäusern aus moralischen Bedenken erfolgen (cf. das über die Disciplin Gesagte s. o.).

Die Aufnahmsbedingungen der den eigentlichen Hospitälern affiliirten Reconvalescentenhäuser richten sich nach ersteren. Ganz unentgeltliche Aufnahme nach Maassgabe des Platzes findet für die statutengemäss zulässigen Fälle nur beschränkt statt. Häufig muss ein ganz geringes Pflegegeld bezahlt werden. Ausnahme bilden die mit den Organen der öffentlichen Armenpflege zusammen-

hängenden officiellen Reconvalescenten-Anstalten in Frankreich, in denen unentgeltliche Verpflegung die Regel ist. Die Aufnahme selbst sollte stets nur auf Grund eines ärztlichen Zeugnisses, beziehungsweise einer ärztlichen Untersuchung erfolgen. In den kleinen, mehr privaten Instituten spielen aber persönliche Empfehlungen eine grosse Rolle, und durch den Mangel regelmässiger Berichte, sowie des Anschlusses an die Organe des öffentlichen Krankenhauswesens verlieren eben diese Institute viel von dem Nutzen, den sie eigentlich haben sollten.

Anmerkung. Eine Reihe der grösseren Reconvalescentenhäuser hatte namentlich in England ein Entwicklungsstadium durchzumachen gehabt, in welchem sie einen privaten Charakter boten und ausserhalb des allgemeinen Hospitalschematismus standen. Die meisten der Sanatorien, der Kuranstalten in Badeorten, der sogenannten Seehospize bestehen heute ebenfalls noch ohne Anschluss an die Organe der öffentlichen Krankenpflege und machen daher eine regelmässige Ausnützung Seitens der am meisten würdigen Patienten völlig unmöglich.

Einrichtungen zur Reconvalescentenpflege in öffentlichen Krankenanstalten.

Dieselben sind neben getrennten Reconvalescentenhäusern nothwendig, weil eine Reihe von Genesenden von letzteren ausgeschlossen ist, nämlich die an Infectionskrankheiten Leidenden, die in einem sehr frühen Stadium der Genesung Befindlichen und Rückfällen Ausgesetzten und endlich die aus moralischen Gründen Zurückzuweisenden. Die Form der Einrichtungen zur Reconvalescentenpflege in unseren Krankenanstalten ist dabei eine wechselnde. Das Primitivste ist das Vorhandensein von Gartenpromenaden, Wandelbahnen, Veranden und Galerien; das Wesentlichste leisten dagegen besondere Reconvalescentensäle, welche entweder zum dauernden Aufenthalt den Genesenden dienen oder aber nur als „Tagräume, Sprechzimmer, Refectorien, Versammlungsorte“ benützt werden.

Die Reconvalescentensäle dürfen ihren Insassen keine allzuviel freiere Bewegung gewähren, als die eigentlichen Krankenzimmer thun, nur dann sind sie in disciplinarischer Beziehung (Florence Nightingale) unbedenklich. Ihr Zweck ist die Isolirung des Genesenden von dem wirklich Kranken, indem „jeder Genesende durch seinen dauernden Aufenthalt in einem und demselben Raume mit seinem bettlägerigen kranken Nachbar sowohl für diesen wie für sich eine Gefahr abgeben kann.“ Der seltenste Fall ist, dass die Reconvalescentensäle Tag und Nacht benützt werden; zuweilen handelt es sich dann um völlig abgegrenzte Baulichkeiten (Reconvalescenten-Baracken, zuerst in Deutschland von VIRCHOW in der oberschlesischen Typhusepidemie 1847 verwerthet), häufiger bestehen Tagräume, und zwar entweder als eine Art Anbau der eigentlichen Krankenstuben oder aber (was vorzuziehen), gesondert von diesen. Nicht selten werden im Laufe der Zeiten die für die Genesenden angelegten Säle wegen des Zudranges acut Erkrankter ihrer ursprünglichen Bestimmung entzogen und gleich wie die gewöhnlichen Krankenzimmer verwendet.

Nach SANDER genügt auf zwei Krankensäle ein einziger Raum für Genesende. Gewöhnlich ist letzterer nur von beschränkter Grösse, bei den Hospitälern im Pavillonstyl eine Art Vorbau zu den einzelnen Pavillons bildend, in anderen Fällen auch zur Seite des Verbindungscorridors der einzelnen Pavillons, gleichzeitig mit sonstigen Nebenräumen gelegen. Die meisten älteren und verschiedene unter den neuern Hospitälern enthalten jedoch weder die eine noch die andere Form von Reconvalescentensälen.

Nicht geschlossene, freie oder offene, Reconvalescentenpflege.

Die nicht geschlossene, freie, Reconvalescentenpflege knüpft sich entweder an die geschlossene Form an oder soll diese ersetzen. Sie dient den späteren Stadien der Genesung; ist fast die ausschliessliche Fürsorge für viele nicht im Hospital behandelten, der öffentlichen Krankenpflege anheimgefallenen Genesenden und ferner vorzugsweise bei Mitgliedern von Hilfscassen, Pflegevereinen u. dgl. m.,

mögen sie in- und ausserhalb des Hospitals curirt worden sein, gebräuchlich. Die Modalitäten der offenen Reconvalescentenpflege sind sehr mannigfaltiger Natur. Als hauptsächlichste dürften folgende hervorgehoben werden:

1. Fortsetzung der während der Krankheit stattgehabten ärztlichen Fürsorge durch poliklinische, beziehungsweise armenärztliche Behandlung. Hierzu ist zu bemerken, dass ein grosser Theil der deutschen Spitäler regelmässiger Polikliniken oder Consultationsstunden entbehrt.

2. Gewährung von Beihilfe an einzelne zu entlassende Genesende für bestimmte Zwecke, als Viaticum, zur Beschaffung geeigneter Kleidung etc. Die hierzu nöthigen Fonds entstammen entweder milden ad hoc errichteten Stiftungen oder sind von den den betreffenden Krankenhausverwaltungen vorgesetzten Behörden speciell für die genannten Ziele gewährt worden. Bedingung ist, dass diese Beihilfen nie die Gestalt eines Almosen annehmen oder irgendwie grössere Dimensionen erreichen.

3. Fürsorge besonderer Vereine und Gesellschaften: „Reconvalescentenvereine". Dieselben sind entweder von einem bestimmten Hospital ausgehend, wenngleich von letzteren in administrativer Hinsicht getrennt, oder — was der seltenere Fall ist — selbständiger Natur. Die Form der von ihnen gewährten Hilfe wechselt; einzelne geben principiell keine Geldunterstützung, andere eine solche nur für ganz bestimmte Zwecke. In manchen Fällen üben die Vereine auch eine Art von moralischer Oberaufsicht über die Entlassenen aus, wie dieses namentlich Seitens der in allen civilisirten Ländern bestehenden Irrenvereine geschieht.

Die ersten deutschen Irrenvereine enstanden gegen Ende der Dreissiger Jahre in Nassau und Baden. Aber erst nach 1848 erlangten dieselben eine grössere Ausdehnung, und wurden auch von da ab die betreffenden Einrichtungen Deutschlands von einigen Nachbarländern, vornehmlich von Holland und der Schweiz, nachgeahmt. In England besteht ein mit dem Hanwell Lunatic Asylum zusammenhängender Queen Adelaide's Fund schon seit sehr geraumer Zeit, doch haben die hierhergehörigen Bestrebungen ebenfalls erst neuerdings wieder einen grösseren Aufschwung genommen. — Die meisten Irrenvereine haben als Nebenzweck auch den, auf die Verbesserung des Irrenwesens im Allgemeinen in den betreffenden Ländern einzuwirken. Ausserdem üben die Mitglieder nicht selten Vormunds- oder Patronatsrechte über die einzelnen ihrer Obhut anvertrauten Irren aus. Meist stehen diese Vereine in näherer Beziehung zu einer einzigen Heilanstalt für Geisteskranke, oder aber sie haben mehr einen provinziell, local beschränkten Charakter, selten andere Personen, als solche, die aus den öffentlichen Anstalten entlassen wurden, berücksichtigend. Die meisten arbeiten im Uebrigen mit zu kleinen Mitteln, um eine ausgedehntere Wirksamkeit zu zeigen.

Reconvalescentenvereine und Reconvalescentenstiftungen dienen ebenso wie auch einzelne nicht stiftungsmässig fundirten, durch regelmässige Sammlungen aufgebrachten Gelder zuweilen ausschliesslich zur Errichtung und Unterhaltung von Reconvalescentenhäusern. Beispiele hierfür sind der Reconvalescentenverein in München und der Cotton Districts Convalescent Fund in Lancashire (England). Theilweise für die Reconvalescentenpflege wird auch der Hospital Saturday Fund in England verwendet, während andererseits durch den dortigen Hospital Sunday Fund die Reconvalescentenhäuser lediglich pari passu mit den übrigen Krankenhäusern unterstützt werden. (Ueber den Hospital Saturday Fund vgl. „Lancet" 1882, I, pag. 119 u. 663.)

4. Die Form, unter der Mitglieder von Hilfscassen, Pflegevereinen, Krankengenossenschaften u. dgl. eine besondere Fürsorge während der Genesung empfangen, ist die Ertheilung von Schonung. Wird letztere gelegentlich der Entlassung des Patienten aus einer Heilanstalt gewährt, so ist in der Regel damit ein Wechsel oder ein Aufhören der ärztlichen Behandlung verknüpft. Aus diesem Grunde und aus der Thatsache der geringen Controle der Schonungsscheine seitens mancher Krankencassenvorstände lässt sich erklären, warum nicht selten Missbrauch mit den Schonungsscheinen getrieben wird. In England, wo Krankencassen und Hilfsgenossenschaften häufig ihre eigenen Hospitäler und hier und da auch einzelne Reconvalescentenanstalten besitzen, tritt ein solcher Missbrauch der Schonung weniger hervor, als in anderen Staaten.

Verbreitung der Reconvalescentenpflege in den einzelnen Ländern.

Deutschland (mit Deutsch-Oesterreich). (Vgl. das Werk des Verfassers, pag. 67.) Die öffentliche Reconvalescentenpflege ist hier in Folge der Unterordnung der Krankenpflege unter das Armenwesen sehr zurück gegenüber anderen Ländern. Wirkliche, von den einzelnen Hospitälern abhängige Reconvalescentenanstalten giebt es nur 2, in München und Strassburg i. E. Ein Heim für genesende weibliche Kranken der besseren Classen besteht noch bei Bonn, 2 private Reconvalescentenhäuser existiren ferner in Wien, und Genesungsstätten für Kinder besitzen wir zu Godesberg bei Bonn, ferner das Bethlehemstift zu Augustusbad in Sachsen, die Kinderheilanstalt zu Bad Elster in Sachsen, das Johannistift zu Plötzensee (?) bei Berlin (Uffelmann, im Taschenbuch für Krankenpflege, vom Geh. Med.-Rath Dr. L. Pfeiffer in Weimar 1883, pag. 110). Eine Ergänzung hierzu bilden die Heilstätten für schwächliche Kinder, die Seehospize und Badeanstalten in einzelnen Soolbädern, welche besonders im letzten Decennium einen grossen Aufschwung genommen haben.

Besondere Räumlichkeiten für die Reconvalescenten finden sich in deutschen Hospitälern, wenn man von den gelegentlich des Ausbruches von Epidemien errichteten Constructionen absieht, erst neuerdings seit Einführung des Pavillonssystoms etwas häufiger vor. Verwendung der für Genesende ursprünglich bestimmten Säle für andere Zwecke wegen dauernder Ueberfüllung, in welcher sich namentlich mehrere städtische Anstalten fortwährend befinden, ist nicht ganz selten.

Fürsorge für die Entlassenen durch poliklinische Nachbehandlung erfolgt nicht regelmässig. Dagegen ist Hergabe ganz geringer Geldunterstützungen Seitens der Communen an einzelne aus dem Spitale herausgehenden Genesenden nichts Ungewöhnliches. In einigen Hospitälern (Wien, jüdisches Krankenhaus in Berlin) bestehen zu diesem Behufe milde Stiftungen. Von Reconvalescentenvereinen haben nur die für entlassene Geisteskranke eine Bedeutung, d. h. andere existiren so gut wie gar nicht. Ein Haupttheil der freien Reconvalescentenpflege wird durch die Vertheilung von Schonungsscheinen Seitens der Hospitalbehörden gebildet. Verwendung von Ferienkolonien zum „bearding-out“ eigentlicher Reconvalescenten findet nur ausnahmsweise statt (s. o.).

Frankreich. (Vgl. das Werk des Verfassers, pag. 126.) Eine besondere Fürsorge für die in den Hospitälern von Paris sich aufhaltenden Reconvalescenten fand bereits im 17. Jahrhundert statt. Fast ebenso weit zurück datirt die Stiftung von getrennten Reconvalescenten-Anstalten in der Nähe der eigentlichen Krankenhäuser. Durch die erste Revolution wurden jedoch alle diese Gründungen vernichtet, und die heute bestehenden öffentlichen Reconvalescentenhäuser rühren meistens aus dem zweiten Kaiserreich her. Es sind dieses die mit Hilfe der Montyon'schen Stiftungen erbauten Asyle von Vincennes (über 500 Betten, nur für Männer bestimmt) und vom Vésinet (über 350 Betten für Frauen), an welche sich das Hôpital pour les enfants scrophuleux in Berck-sur-Mer anschliesst. Die genannten Institute, zu welchen noch das Hôpital St. Eugènie in Lyon tritt, sind die Muster vieler späteren ähnlichen Bauten gewesen. Ihr Zweck ist zunächst die Unterbringung der genesenden Stadtkranken, doch können auch Mitglieder von Hilfscassen, selbstzahlende Patienten und Gemeindekranken aus den Nachbar-Departements zur Aufnahme gegen Zahlung eines Minimalsatzes gelangen. Die officielle Aufenthaltsdauer beträgt 14 Tage, doch sind Verlängerungen dieser Zeit bis auf 3 und mehr Wochen mit Leichtigkeit durchzusetzen. Für solche Kranken, die an ansteckenden Affectionen gelitten, und für frisch Entbundene giebt es besondere Isolirabtheilungen. — Das bereits genannte Hôpital St. Eugènie in Lyon hat den Vorzug, dass seine Insassen nach Maassgabe ihrer Kräfte mit ländlichen Arbeiten beschäftigt werden können (s. o.).

Eine grosse Reihe dessen, was an privaten Reconvalescenten-Anstalten in Frankreich existirt, befindet sich in geistlichen Händen. Es sind dieses im Sinne der Auseinandersetzungen im allgemeinen Theil dieses Artikels sogenannte „specielle“ Reconvalescentenhäuser, und nur ausnahmsweise stehen sie in directer Verbindung mit einer öffentlichen Krankenanstalt. Uebrigens giebt es in Paris auch ein englisches Hospital für Genesende.

Reconvalescentenpflege innerhalb der eigentlichen Hospitäler findet in Frankreich nur in beschränkter Weise statt, und zwar handelt es sich fast ausschliesslich um Hospitalbauten der neuesten Zeit (z. B. Hôpital Ménilmontant). — Reconvalescentenvereine bestehen vornehmlich in Form von Gesellschaften zum Schutze für entlassene Geisteskranken.

Grossbritannien und Irland. (Vgl. das Werk des Verfassers pag. 94.) Am meisten von allen Ländern wird hier für das Reconvalescentenwesen gethan. Obwohl die ersten hierher gehörigen Anstalten erst aus diesem Jahrhundert stammen, zählte der Bericht der Charity Organisation Society vor wenigen Jahren allein in England und Wales deren 157, darunter Institute von jeder Grösse der räumlichen Ausdehnung und Wirksamkeit. Ein erheblicher Theil der grösseren Hospitäler und mehrere Specialkrankenhäuser sowohl in London wie in den Provinzen besitzen affiliirte Reconvalescenten-Anstalten. Auch die nicht mit anderen Hospitälern zusammenhängenden einschlägigen Institute sind vornehmlich für entlassene Genesende der öffentlichen Krankenhäuser bestimmt. Neuerdings strebt man vielfach dahin, besondere Reconvalescentenhäuser für die an ansteckenden Krankheiten Behandelten und für Wöchnerinnen zu schaffen. — Die innere Einrichtung der englischen Reconvalescentenhäuser ist theilweise mustergiltig (Barnes' Convalescent Home in Cheadle near Manchester); vielfach werden indess gewöhnliche Wohnhäuser benützt und in 37 Fällen ist die Form der Hüttenhospitäler angewendet. Aerztliche Behandlung oder Oberaufsicht giebt es nur in den grösseren Häusern, die kleineren, mehr privaten Anstalten entbehren einer solchen regelmässig und sind eher wie „Heime“ denn als eigentliche „Hospitäler“ zu betrachten. Hieran schliesst sich eine grosse Zahl von Kuranstalten an Badeorten sowohl im Innern wie an der See und ferner von Kinderheilstätten, manche derselben noch aus der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts herrührend. — In England sind neuerlich ausgedehntere Versuche mit „boarding-out“ gemacht, und zwar nicht allein bei kränklichen Kindern, welche der öffentlichen Waisenpflege angehören. Die Resultate, welche man mit dem genannten System erreicht, werden bis jetzt als ausserordentlich befriedigende geschildert.

England ist auch das Land der Reconvalescentenvereine und Hospitalstiftungen zu Gunsten der Genesenden. Fast jedes Hospital, wofern es nicht eine eigene Reconvalescenten-Anstalt besitzt, hat einen solchen Verein, beziehungsweise eine oder mehrere solcher Stiftungen. Hauptzweck der meisten dieser Stiftungen ist die Vertheilung von Geldmitteln an die zu entlassenden Genesenden behufs Unterbringung derselben in Reconvalescenten-Anstalten. Doch wird daneben auch für sonstige Bedürfnisse, namentlich Versorgung mit passender Kleidung, Gewährung von Freitischen, Verschaffung von Arbeitsgelegenheit u. dgl. m. in reichlicher Beihilfe gewährt. Irrenvereine existiren in England bereits seit der ersten Hälfte des Jahrhunderts, die Stiftung der mit den allgemeinen Hospitälern zusammenhängenden Reconvalescentenvereine reicht dagegen auf hundert Jahre und mehr zurück. Einzelne der genannten Vereine haben übrigens gleich wie manche der Reconvalescentenhäuser einen reinen Privatcharakter, und ist ihr Nutzen dementsprechend ein sehr beschränkter, zuweilen ist selbst hier eine missbräuchliche Verwendung der Gelder nicht ausgeschlossen. Eine Besonderheit einiger der Reconvalescentenvereine in England besteht noch darin, dass sie nicht nur den Kranken allein, sondern auch dessen Angehörige unterstützen.

Specielle Reconvalescentensäle trifft man vielfach, oft sogar auch in älteren englischen Krankenhäusern. In den neueren sind diese Säle zum Theil als Speisezimmer, zum Theil als Aufenthaltsräume zu finden. Sie bilden dann entweder einen Appendix zu den eigentlichen Krankenräumen (z. B. in der neuen Edinburgh Roy, Infirmary) oder nehmen einen besonderen Pavillon ein (z. B. Herbert Hospital in Wolwich). Entziehung derselben ihrem ursprünglichen Zwecke kommt auch in England bisweilen vor, jedoch nicht so häufig wie an anderen Orten, vielmehr suchen sich selbst ältere Krankenanstalten noch nachträglich in Besitz besonderer Tagesräume für die Genesenden zu bringen.

Niederlande. Neben vereinzelten Reconvalescentenhäusern und mehreren Anstalten für scrophulöse Kinder in Seebädern ist als eine holländische Specialität das Heim für Genesende auf Actien in Trompenberg bei Hilversum zu erwähnen. Zu registriren ist ferner die Existenz holländischer Irrenvereine nach Muster der deutschen.

Italien. Neben gesonderten Reconvalescentenhäusern ist die Existenz von ca. 30 Seehospizen für scrophulöse, schwächliche Kinder hervorzuheben. Dieselben stehen zum Theil in Beziehung zu den allgemeinen Hospitälern und dienen daher nicht selten ebenfalls der Aufnahme von Genesenden.

Vereinigte Staaten von Nordamerika. Obgleich die Nothwendigkeit von getrennten Reconvalescentenhäusern von den bedeutendsten Autoritäten anerkannt wird, existirt doch nur eine einzige solche Anstalt, das zum Massachusetts General Hospital gehörige Waverley Convalescent Home. (Näheres darüber cf. Lancet, 1882, Octob. 28, pag. 728.) Projectirt ist eine solche Anstalt unter Andern für das John Hopkins Hospital in Baltimore.

Die besonderen Einrichtungen in den Hospitälern zu Gunsten der Genesenden gleichen fast vollständig denen Englands. Eine hervorragende Bedeutung haben in Nordamerika das „boarding-out system“ und die Seehospize. Ersteres wird unter Beihilfe der kleineren ländlichen Grundbesitzer und der Geistlichen in ziemlich ausgedehnter Weise verwirklicht; Seehospize giebt es nicht nur auf dem Lande, sondern auch in schwimmender Form. Mehrfach werden dort die Kinder nur bei Tage während der heissesten Jahreszeit untergebracht.

Paul Gueterbock.

Sacraltumoren (congenitale) heissen im Allgemeinen alle in der Gegend des *Os sacrum* und am *Os coccygis*, also überhaupt am hinteren Ende des Rumpfes vorkommenden congenitalen Geschwülste. Sie zerfallen in zwei Hauptkategorien:

1. Cystische Geschwülste, welche mit dem hinteren Ende des Rückenmarks und seinen Häuten in Verbindung stehen. Diese stellen in der Regel die sogenannte *Meningocele sacralis* dar, in Bezug auf welche auf den Artikel *Spina bifida* (Bd. XII, pag. 608) verwiesen werden kann.

2. Die sogenannten Sacralteratome, das heisst Geschwülste der Sacral- und Coccygealgegend, welche in ihrer Entstehung im Allgemeinen auf eine unvollkommen ausgebildete fötale Anlage zurückgeführt werden. In der Regel bilden diese Teratome bei der Geburt bereits ziemlich umfangreiche Geschwülste, welche von der Haut überzogen sind und keine charakteristischen Formen erkennen lassen; sie sind rundlich, mehr oder weniger stark nach hinten prominirend, oder herabhängend, höckerig und lassen beim Zufühlen meistens verschieden consistente Theile, feste und weiche, deutlich cystische erkennen. In seltenen Fällen kommen indess auch vollständig ausgebildete Theile eines zweiten Individuums vor, welche in der genannten Gegend fixirt sind, theils von Haut umgeben, theils frei hervorragend. Dahin gehören die überzähligen Extremitäten (meist eine hintere Extremität), welche bei Menschen und Thieren in dieser Gegend vorkommen. In einzelnen Fällen waren auch Bestandtheile mehrerer Extremitäten vereinigt vorhanden.

Häufig lassen sich in dem Teratom indess keine erkennbaren fötalen Organe nachweisen; die Hauptmasse der Geschwulst besteht aus derbem, fibrösem, mit reichlichem Fett durchwachsenem Gewebe, oder es sind Cysten darin vorhanden, welche mit besonderen Wandungen versehen sind und flüssigen, wässerigen oder auch mehr breiartigen fettreichen Inhalt einschliessen. Nicht selten finden sich in den festen Massen Knochen von verschiedener Gestalt, welche mit dem *Os sacrum* oder dem Steissbein in Verbindung stehen. Ausserdem kommen aber auch Weichgebilde vor, welche in ihrem Bau mit bestimmten Organtheilen übereinstimmen, cystische oder schlauchförmige Gebilde, deren Wand die Beschaffenheit der Darmwand besitzt, andere, welche mit Flimmerepithel ausgekleidet sind u. s. w. Seltener kommt eine Anhäufung quergestreifter Muskelfasern vor, noch seltener Nervensubstanz. In einigen Fällen dieser Art konnten bei Lebzeiten durch die Haut hindurch selbständige Bewegungen in der Geschwulst wahrgenommen werden; das bekannteste Beispiel dieser Art ist das in Deutschland vielfach gezeigte Schliewiner Kind.

Diese Teratome, welche von der Haut ihres Trägers überzogen sind, bilden somit eine Art der „*Inclusio foetalis*“; von diesen Formen lassen sich stufenweise alle Uebergänge bis zu einer mehr selbständigen Entwickelung verfolgen. Stets handelt es sich um das ursprüngliche Vorhandensein zweier Fruchtanlagen, welche mit den einander zugekehrten hinteren Rumpfenden verschmolzen sind. Sind beide Fruchtanlagen gleichmässig ausgebildet, so entsteht die als Pygopagie bekannte Form der Doppelmissgeburt (cf. Artikel Missbildungen, Bd. IX, pag. 131). Ist nur eine der beiden Anlagen zur völligen Ausbildung gekommen, so bildet sie den Ernährer (Autosit) der rudimentär gebliebenen Anlage, welche somit zu ersterem in einem parasitären Verhältnisse steht („Sacralparasit“).

Diejenigen Fälle von Sacraltumoren, welche sich durch das Vorhandensein zahlreicher und häufig sehr umfangreicher Cysten in einem mehr oder weniger derben, sarcom- oder fibromähnlichen Gewebe auszeichnen, werden auch als sacrale Cystosarcome, sacrale Cystome oder Hygrome bezeichnet. Einen wirklich sarcomatösen Bau besitzen dieselben nicht; auch handelt es sich nicht um Neubildungen im gewöhnlichen Sinne, sondern um Gewebsformen, welche sich ganz ebenso verhalten, wie die der *Acardii amorphi*, so dass an deren teratoidem Ursprung nicht zu zweifeln ist (cf. Ahlfeld, I, pag. 54).

Bei Weitem am häufigsten bilden die Sacraltumoren umfangreiche Geschwülste (bis zur Grösse einer Faust beim Neugeborenen), welche von dem unteren Ende des Rumpfes herabhängen, indem sie sich entweder aus dem *Hiatus sacralis* hervorzudrängen scheinen, oder an der Spitze, auch an der Vorderfläche des Steiss- und Kreuzbeins fixirt sind, und das Steissbein an ihrer Basis umschliessen. Mit den genannten Knochen steht die Geschwulst durch derbes, fibröses Gewebe in Verbindung, welches unmittelbar in das Periost, zuweilen auch deutlich in die *Dura mater spinalis* übergeht. Zuweilen reicht die Geschwulst auch an der vorderen Fläche des Kreuzbeins weiter nach aufwärts, so dass noch ein beträchtlicher Theil derselben in der Höhle des kleinen Beckens gelegen ist. Die Hauptmasse der Geschwulst entwickelt sich jedoch nach abwärts, indem sie die Afteröffnung und den Damm vor sich herdrängt. In der Regel findet man daher die auseinandergezogene Afteröffnung an der vorderen Fläche oder selbst am unteren Umfang der Geschwulst, deren Bedeckung nach oben hin ganz allmälig in die stark ausgedehnte Haut des Scrotum oder der grossen Schamlippen übergeht. Diese Tumoren scheinen häufiger beim weiblichen, als beim männlichen Geschlecht vorzukommen. Das Innere der Geschwulst ist in den meisten Fällen von einer grösseren Anzahl Cysten, die mit klarer Flüssigkeit gefüllt sind, eingenommen. Das Rectum verläuft an der vorderen Fläche nach der abwärts gelegenen Afteröffnung.

Wenn auch nun im Allgemeinen diese Tumoren auf einen teratoiden Ursprung zurückzuführen sind, so lässt sich doch nicht in allen Fällen mit

Sicherheit entscheiden, ob es sich um eine solche rudimentär gebliebene Anlage einer zweiten Frucht oder vielleicht um eine excessive Wucherung des hinteren Endes des Rückenmarkes handelt. Normaler Weise reicht das letztere bekanntlich in einem frühen Stadium des Fötallebens bis an das hintere Ende des Spinalcanals und ist hier (an der Stelle des späteren *Hiatus sacralis)* fixirt. Erst später rückt das Mark in die Höhe, wobei sich das *Filum terminale* ausbildet; es bleibt aber an dem hinteren Ende noch ein Rest der Anlage zurück, welcher mit den äusseren Bedeckungen in Verbindung steht, und es wäre wohl die Möglichkeit zu erwägen, ob aus diesem Rest nicht ebenfalls umfangreiche Geschwülste hervorgehen können, welche dann genau an derselben Stelle, das heisst aus dem *Hiatus sacralis,* hervortreten würden. Eine gewisse Analogie mit solchen Geschwülsten bieten Neubildungen im Bereiche des *Filum terminale* oder am *Conus medullaris* des Rückenmarks, welche den Bau der Neuroglia besitzen. Auf dieselbe Weise könnte man sich auch das Zustandekommen von Geschwülsten nervöser Natur oder auch die Ausbildung von Flimmerepithelcysten (aus dem Centralcanal) erklären. Allerdings muss es auffallen, dass die meisten Sacraltumoren bereits bei der Geburt eine sehr beträchtliche Grösse besitzen, während Geschwülste, welche aus kleinen, aus den späteren Entwicklungsperioden stammenden Anlagen entstehen, sich in der Regel erst nach der Geburt zu entwickeln pflegen. Auch ist für die entgegengesetzte Herleitung dieser Tumoren von teratoiden Anlagen das ganz analoge Vorkommen derartiger Teratome am vorderen Ende der Wirbelsäule von besonderer Wichtigkeit. (Epignathus, cf. Missbildungen, Bd. IX, pag. 112, 133.)

Immerhin muss auf die Möglichkeit der Entstehung congenitaler Sacraltumoren von dem hinteren Ende des Rückenmarks aufmerksam gemacht werden. Derartige Geschwülste würden sich dann an die in der Regel rein cystische *Meningocele sacralis* anschliessen.

Für eine Reihe von Sacraltumoren, deren Enstehungsweise man nicht zu erklären vermochte, hat man nach der Entdeckung der LUSCHKA'schen Steissdrüse dieses winzige Organ herangezogen, doch gewiss mit Unrecht.

Zu erwähnen sind an dieser Stelle noch die sacralen Lipome, welche sich gelegentlich in fester Verbindung mit dem Kreuz- und Steissbein vorfinden und wohl zweifellos auf eine congenitale Anlage zurückgeführt werden müssen.

In Bezug auf die sehr reichhaltige Literatur und Casuistik dieses Gegenstandes sei hier nur auf das Hauptwerk von W. Braune, Die Doppelbildungen und angeborenen Geschwülste der Kreuzbeingegend, Leipzig 1862, und auf Ahlfeld, Die Missbildungen des Menschen, Abschn. I, pag. 52, und Atlas Taf. VII verwiesen. Marchand.

Salvatorquelle bei Eperies im Sároser-Comitate in Ungarn, ein in jüngster Zeit zur Versendung kommender jod- und lithionhaltiger Säuerling. Das Wasser enthält in 1000 Theilen:

Schwefelsaures Kalium	0·053
Schwefelsaures Natrium	0·180
Chlornatrium	0·168
Jodnatrium	0·009
Borsaures Natrium	0·280
Kohlensaures Natrium	0·176
Kohlensaures Lithium	0·088
Kohlensaures Calcium	0·806
Kohlensaures Magnesium	0·468
Kieselsäure	0·039
Summe der festen Bestandtheile	2·271
Gesammte Kohlensäure	3·738
Schwefelwasserstoffgas	Spuren

K.

Sartenkrankheit. Mit dieser (übrigens selten gebrauchten) Benennung glaubte man eine Hautkrankheit charakterisiren zu sollen, welche unter den herumziehenden Steppenbewohnern kirgisischer und baschkirischer Nationalität sowohl in den Wolgasteppen, als in noch östlicher gelegenen Gouvernements öfter beobachtet worden ist. Nähere Ermittlungen haben es ausser Zweifel gestellt, dass die Sartenkrankheit nichts ist als eine eigenthümliche Form der Krätze, und zwar nicht einmal in dem Sinne, dass etwa eine eigenthümliche Acarusspecies für die Form verantwortlich zu machen wäre, sondern nur als eine durch Unreinlichkeit und Vernachlässigung allmälig zur Ausbildung gelangende Varietät, eine Art *Scabies crustosa.* Wie HEBRA von anderen früher angenommenen Varietäten nachwies, handelt es sich auch bei der vorliegenden Borkenkrätze nur um eine ungeheure Anhäufung der Milben, neben deren Eiern und durch Schmutz verklebten Epidermisschollen, um ein fast rein mechanisches Hinausdrängen der Epiphyten auf Hautstellen, welche sonst verschont bleiben, so u. a. das Gesicht. Es muss — wie in allen Gegenden, wo die Hautcultur sehr mangelhaft entwickelt ist — dahingestellt bleiben, ob die auch der Sartenkrankheit (wie dem Schorf von Mozambique, der *Carracha sierrana* und dem Malabar Itch) nachgesagten bleibenden Hautveränderungen, sowie die grosse Intensität und Hartnäckigkeit der Einzelfälle nicht auf das Zusammenvorkommen mit anderen Hautkrankheiten — Ichthyosis, Impetigo — also auf leicht begreifliche Fehler der differentialdiagnostischen Forschung zurückzuführen sind.

Wernich.

Somnambulismus, Nachtwandeln, Schlafwandeln. Bei der Betrachtung unseres Gegenstandes schliesse ich von vorneherein alles aus, was unter dem Namen Somnambulismus segelnd, dem physiologisch untersuchten Hypnotismus, der religiösen Ekstase, der Mesmer'schen Clairvoyance und überhaupt dem mystischen Schwindel angehört. Wir haben es hier nur zu thun mit unvollkommenem, krankhaftem Schlaf, in welchem Träume unter Erstickungsgefühl auftreten, oder worin anscheinend zweckvolle Ortsveränderungen des ganzen Körpers hauptsächlich als Gehbewegung bewusstlos ausgeführt werden.

Die frühere Medicin beschäftigte sich ungleich häufiger mit diesen beiden Formen des Somnambulismus. In der mir vorliegenden Schrift von M. STRAHL finde ich nahe an 150 Schriften, Abhandlungen und Dissertationen über den Alp allein aufgeführt. [2]) Die neuere Medicin hat das Thema offenbar gemieden; wie mir scheint, weil es ein anrüchiger Tummelplatz von Phantasterei, Wunderspuk und hysterischen Gaukeleien geworden war. Und doch ist sein Gegenstand ein solcher, dass er den einzelnen Menschen zum Patienten in vollem Sinne des Wortes machen kann, die Hilfe des Arztes erheischt und Heilung möglich macht.

Das Alpdrücken ist die einfachste Form des Somnambulismus. Der Patient träumt, er ersticke. Die vermeintliche Ursache des Erstickens kann dabei — je nach dem Bildungsgrade des Menschen — eine ausserordentlich verschiedene sein, vom alten Gespenst, Kobold, Elf (Alp) oder einem hässlichen Thiere an, die sich fest auf die Herzgrube gelagert haben, bis zu der rein anatomischen, natürlich traumhaft verschwommenen Vorstellung hin, das Herz drohe stille zu stehen, der unausbleibliche Augenblick des Sterbens sei eingetreten. Ist die Beklemmung und Angst auf's Höchste gesteigert, so tritt das Erwachen ein. Das Ungethüm wird von der Brust abgeschüttelt oder der Puls wird fragend betastet, zu sehen, ob man noch lebe.

J. BOERNER hat den Vorgang experimentell untersucht. [7]) Zu den Versuchen benützte er junge Individuen, die an Alpdrücken litten. Er näherte sich ihnen während des Schlafes und schob ihnen sanft die Decke derart über das Gesicht, dass der geöffnete Mund ganz und die beiden Nasenlöcher zum grössten Theil bedeckt waren. Die Personen fingen bald an, in langgedehnten Inspirationszügen zu athmen. Das Gesicht röthete sich, sämmtliche Athemmuskeln waren in

angestrengtester Thätigkeit, die Halsvenen schwollen an, ächzende oder klagende Töne wurden ausgestossen, bis dann endlich unter einer heftigen Bewegung des ganzen Körpers das Erwachen eintrat. Ein wüster Traum hatte den lebenden Alp auf der Brust liegend vorgespiegelt. Es wurde sodann der Versuch an mehr als 20 anderen Personen, die früher keine Anfälle hatten, in der nämlichen Weise wiederholt. Bei Leuten, die aus der Erzählung die classische Alpgeschichte kannten, wie dies bei der Mehrzahl der Fall war, oder denen sie kurz vorher erzählt wurde, kam in der Hauptsache das Traumbild oft zum Vorschein. Betraf der Versuch dagegen andere, mit der Alpsage unbekannte Personen, so war dies seltener der Fall, aber niemals war eine auffallende Analogie mit dem eigentlichen Alptraum zu verkennen, indem sie alle darauf hinausliefen, die Dyspnoë ebenso gut zu erklären, wie dieser. Nur in drei Fällen fand sich eine Abweichung von der Regel, dass sich irgend etwas auf der Brust niederlasse. Einmal war das fast schon Jedem aus eigener Erfahrung bekannte Traumbild vorhanden, von einem wilden Thiere ausser Athem gesetzt worden zu sein. Zweimal kam es zu gar keinem ausgebildeten Traume, so dass nur das Gefühl von Angst, Dyspnoë und Bewegungslosigkeit vorhanden war, das man sich beim Erwachen nicht näher zu deuten wusste.

Im Verlauf der Versuche hatte Boerner mehrfach Gelegenheit, den merkwürdigen Einfluss zu constatiren, welchen die Art der Anstellung auf den Traum ausübte. Der Charakter, den der Träumende dem Alpwesen beilegte, hing meist von dem Gegenstande ab, dessen er sich zur Bedeckung des Gesichtes bediente. Tuch, namentlich solches von etwas rauher oder zottiger Beschaffenheit, gab stets die Vorstellung von einem behaarten Thiere, welche in Folge einer ganz logischen Schlussfolge zu Stande kam. Der Träumende fühlt nämlich, dass etwas früher nicht Dagewesenes sich auf seine Respirationsorgane lagert. Daraus folgt, dass dieses Etwas mit selbständiger Bewegungsfähigkeit ausgestattet, also ein Thier sein muss. Die Gesichtsnerven percipiren aber etwas Zarthaariges: folglich muss das Thier ein mit weicher Wolle oder weichem Haar versehenes, also etwa ein Pudel, eine Katze sein. Der ziemlich constante Alptraum hat sonach nichts Auffallendes; er hat eine deutliche äussere Veranlassung, aus der er sich construirt.

Lernen wir so zufällige oder künstliche Athemnoth als Ursache des Alpdrückens kennen, so ist diese doch nicht die einzige Ursache. Ein Fall von habituellem Alpdrücken und Somnambulismus, den ich zufällig durch Jahre hindurch genau zu beobachten in der Lage war und von welchem ich einzelne Züge in meiner Schrift [8]) näher dargelegt habe, erweiterte meine Ansicht über die von Boerner hinaus.

Es handelte sich um einen durchaus gesunden, mit raschem Einschlafen und bei Abwesenheit der ursächlichen Schädlichkeit mit festem Schlaf begabten jungen Mann von lebhaftem Temperament. So weit eine Rückerinnerung möglich, waren seine Vorfahren, Verwandten, wie auch die noch lebenden Familienglieder frei von irgend welchen psychischen Leiden oder auch nur nervösen Dispositionen. Ausser den gewöhnlichen Kinderkrankheiten hatte jener junge Mann nie etwas durchgemacht. Seit den Jahren der Pubertät litt er entweder an Alpdrücken oder an Schlafwandeln bis etwa zu seinem 35. Lebensjahre. Ersteres trat in den schreckhaftesten Formen auf; dem Bildungsstandpunkte des Patienten angemessen allerdings nicht als lebender Incubus, sondern stets als fürchterliches Erstickungsgefühl. Das Schlafwandeln zeigte sich als Aufsitzen im Bett, mit Aussprechen mehr oder weniger unzusammenhängender Worte, als Aufstehen aus demselben und Umhertappen im Zimmer, als Ankleiden und Zusammenraffen von am nächsten Tage zu gebrauchenden Gegenständen und endlich einmal als geschicktes Klettern auf einen vom Monde matt beleuchteten, 6 Fuss hohen Porcellanofen, von welchem seine junge Frau den Schlafturner herunterholte. Beim Erwachen blieb meistens keine Erinnerung an ein Traumbild übrig. Zuweilen waren während des Vorganges die Augen offen; war dann Licht vorhanden, so erfolgte das Erwachen

in kürzester Frist. Die Folgen dieser Zustände bestanden in Ermüdung und Abgeschlagenheit während des Tages und in einer wohlberechtigten Furcht vor jeder kommenden Nacht, denn es stand nichts im Wege, dass der Schlafwandelnde auch einmal seinen Weg durch ein Fenster auf das Strassenpflaster nehmen und dort zerschellen würde. Das waren die Gründe, weshalb wiederholt ärztliche Hilfe aufgesucht wurde, aber ohne jeglichen Erfolg, weil man anfangs der merkwürdigen Verschiedenheit der Ursachen nicht auf die Spur kam. Erst das Befolgen einer genaueren Selbstbeobachtung durch den Patienten stellte fest, dass diese Ursachen in Folgendem bestanden: 1. Aufnahme gewisser Speisen am Abend, oder 2. intensives geistiges Arbeiten in den späten Abendstunden, oder 3. ein weiter Marsch zur selben Zeit.

Was die incriminirten Speisen angeht, so waren merkwürdiger Weise Kartoffelgerichte das Gefährlichste, ausserdem Käse in kräftigerer Quantität. Der Genuss von Beidem genügte mit Bestimmtheit, um eine entweder durch Alpdruck oder durch Schlafwandeln schwer gestörte Nacht zu bewirken. Fleischspeisen durften ohne böse Folge bis zur Sättigung genossen werden. Thee und Kaffee am späten Abend machten nur Schlaflosigkeit, kein Alpdrücken oder Schlafwandeln; gute Spirituosen wurden in beliebiger Quantität vertragen. Sämmtliche Zustände hörten von dem Tage an auf, wo dem Patienten die Ursachen seines Uebels klar wurden und er dieselben consequent vermied.

Betrachtet man die merkwürdige und so weite Verschiedenheit der drei Ursachsreihen, so wird es schwer, zu einer Erklärung des Zusammenhanges der Dinge zu kommen, welche über allgemeinen Redensarten hinausliegt. Es lässt sich nur sagen: Gewisse Reize vom Darmcanal aus, anstrengende Thätigkeit des Gehirns, und die Veränderungen, welche starke Muskelaction in unseren Stoffwechsel setzt, hatten alle den gleichen Effect auf die Gehirnrinde; er bestand darin, dass entweder schreckhafte Traumbilder auftauchten, oder dass bei tiefem Schlaf des grössten Theiles der Gehirnrinde einzelne motorische Centren durch jene Reize u. s. w. in Thätigkeit geriethen und coordinirte Bewegungen auslösten.

Von den wenigen sonst gut beobachteten Fällen von Schlafwandeln, d. h. von den in der Literatur niedergelegten, seien hier zwei, einer von Ebers [3]) in Breslau, einer von Albers [5]) in Bonn erwähnt. Jener erzählt von einem 11jährigen munteren Knaben, dem eigenen Pflegesohn. Lautes Sprechen im Schlafe, Aufstehen zur Zeit des Vollmondes, zweckloses Umhergehen, automatisches Anfassen der Gegenstände, ruhiges Ausweichen vor absichtlich hingestellten Hindernissen, Oeffnen des Fensters und Hinausschauen, Unempfindlickeit gegen vorgehaltenes Licht bei halbgeschlossenen Augen, ebenso gegen Anrufen, endlich freiwillige Rückkehr in das Bett und Mangel an Erinnerung des Schlafwandelns sind die Hauptzüge. Der Schlafwandler verstand keine fremde Sprache, nahm aber doch aus dem Büchergestell unter andern den Rousseau heraus, setzte sich hin und that, als lese er darin. Ebers macht dazu die Bemerkung, der Wandler habe beim Blättern in diesem Buche ebenso automatisch ausgesehen, wie bei jedem andern; er könne nicht glauben, dass er in irgend einem etwas gelesen habe. Als Ebers einmal, nachdem er ihn eine halbe Stunde lang hatte wandeln lassen, ihn mit einer Reitpeitsche kräftig auf das Gesäss hieb, lief er schreiend in's Bett; später scheint das Klacken der Peitsche allein ausgereicht zu haben, das Aufstehen zu verhindern. Es wurden wurmtreibende Mittel gegeben, worauf einige Würmer abgingen. Nach dieser Zeit kam das Schlafwandeln nicht mehr vor.

Der Fall von Albers wurde in der Bonner Klinik beobachtet. Es war ein Studiosus der Mathematik, dessen Vorfahren das Schlafwandeln auf ihn und zwei Geschwister vererbt hatten. Während mehrerer Nächte wurde das Schlafwandeln von verschiedenen Beobachtern zugleich angeschaut und geprüft. Es heisst in dem Bericht unter Anderm: „Er nahm eine Pfeife, konnte sie aber selbst nicht anzünden; als man ihm dann geholfen, löschte sie bald aus, da er nicht gehörig

zog; er setzte sich zu Tisch und nahm einen Bogen, worauf seine Krankengeschichte geschrieben war und schrieb einige Buchstaben gut hin. Ein Buch wurde zur Hand genommen, er schien zu lesen, indem er ungefähr zu der Zeit umblätterte, wo man eine Seite kann abgelesen haben; er hörte aber nicht auf, als man das Licht auslöschte und er sich im Dunkeln befand. Dann ging er zu einem der Anwesenden, berührte sein Haar, fasste ihn unter dem Arm und nöthigte ihn zum Auf- und Abgehen u. s. w." In einer folgenden Nacht ging es ähnlich zu. Er stellte sich an den mit zwei Lichtern besetzten Tisch, nahm ein Buch in die Hand und blätterte darin, schien zu lesen; das Auge wurde aber nicht bewegt, wie es beim Wachenden geschieht, sondern blieb halb offen und starr, auch hielt er das Buch in derselben Richtung, als man die Lichter von dem Tisch entfernte, so dass es dunkel darauf war. In dieser Zeit fuhr ALBERS mit dem Finger gerade in das Auge des Schlafwandelnden; es schloss sich erst beim Berühren der Hornhaut. Bald legte er das Buch hin, ging auf und ab, nahm Hut und Mappe, schloss die Thüre auf und wollte offenbar zum Colleg gehen. Er ging bis an die verschlossene Hausthür, kehrte um, legte Mappe und Hut hin und ging wieder auf und ab. Jede Berührung machte ihn schaudern; der Puls war frequent und klein, und während des Befühlens zitterte der Kranke. Beim Namen gerufen wachte er nicht auf, auch nicht als das direct in's Ohr geschah. Jetzt wurde er gerüttelt, er erwachte und im Augenblick des Aufwachens schlossen sich die Augen, der Kranke fiel rückwärts und musste gehalten werden. Er wusste nicht, wo er war und wunderte sich, ausser Bett und in Gesellschaft der ihn beobachtenden Personen zu sein. Erinnerung an das Vorgefallene war nicht vorhanden. Die fünfte der Beobachtungen wurde von einem jungen Mediciner allein gemacht. Da hätte der Kranke in der Dunkelheit gelesen und gesagt, er glaube nicht an den Inhalt des Buches. Der beobachtende Studiosus schrieb diese Worte in das Protocoll als Beweis dafür, dass der Schlafwandler eine aussergewöhnliche körperliche und geistige Handlung vollbracht habe. Jeder sonstige Beweis dafür aber fehlt, und ALBERS selbst legt der Beobachtung keinen Werth bei. Der genannte Autor berichtet noch über einen zweiten Fall, den er in Behandlung hatte, ohne jedoch die Anfälle zu sehen; es war ein Mädchen von 12 Jahren. Das Schlafwandeln verlor sich, nachdem „Verdauung und Blutbildung" in Ordnung gebracht waren.

Ich habe diese Fälle mitgetheilt, weil sie zusammen mit dem von mir beobachteten geeignet sind, der mystischen Anfärbung entgegenzutreten, welche dem Schlafwandeln sogar von Aerzten immer noch beigebracht wird. Ueber solche kritiklose Erzählungen, wie sie in dem modernen Buch von PERTY stehen, brauche ich vor wissenschaftlich denkenden Aerzten natürlich kein Wort zu verlieren; ich will nur darauf hinweisen, dass sogar der skeptische SCHOPENHAUER, der vielbewunderte moderne Philosoph, allen Ernstes erzählt [6]), der Schlafwandler klettere an den gefährlichsten Abgründen hin, gehe auf den schmalsten Stegen, vollführe weite Sprünge, ohne sein Ziel zu verfehlen; und ein künstlich in magnetischen Schlaf versetzter Somnambule, wenn er hellsehend werde, sehe selbst das Entfernteste! — Schon JOHANNES MÜLLER hat diese Mährchen besprochen und widerlegt [4]), indem er sagt, der Träumende führe seine Handlungen aus wie ein Kind, ohne das Bewusstsein der Gefahr und deshalb ohne Beben und Schwindel. „Ueber eine geneigte Fläche hinzugehen, ist nicht so schwierig, wenn man nur nicht weiss, dass sie hoch über der Erde liegt, und wir würden mit Leichtigkeit über manche Dächer gehen, wenn sie auf ebener Erde angebracht wären. Der Schlaf- oder Traumwandler associirt nur dasjenige, was mit dem beunruhigten Vorstellungskreis im Zusammenhange steht. Alle übrigen Vorstellungen sind für ihn nicht vorhanden. Er sieht und hört und wird dabei von allen seinem Vorstellungskreis Fremden nicht gestört, solange er eben nicht erwacht." Tritt dies aus irgend einem Grunde ein, so hört der Schutz auf, den das Nichterkennen der Gefahr ihm bot, der tödtliche Sturz kann die unmittelbare Folge sein. Ob aber der Schlaf-

wandler, welcher sich auf dem Strassenpflaster den Schädel zerschmetterte, durch plötzliches Erwachen dazu kam, oder ob er bei seinem Umhertasten durch Zufall an die verhängnissvolle Stelle gerieth, wird nur selten sich feststellen lassen. Der relativ häufige Sturz aus dem vom Schlafwandler selbst geöffneten Fenster weist mehr auf die zweitgenannte Möglichkeit hin. Und Jemand, den die Heftigkeit und Verworrenheit eines Traumes an's Fenster treibt, es öffnen und sich hinausstürzen lässt, bei dem ist sicherlich von der durch SCHOPENHAUER gepriesenen unfehlbaren Sicherheit und Geistesschärfung im Schlafwandeln nichts wahrzunehmen; der gehört in eine bestimmte Kategorie der kranken Menschen. Er steht in ihr auf der obersten Stufe, während auf ihrer untersten der durch einfaches Träumen in ruhigem und erquickendem Schlaf Gestörte steht. Dazwischen bewegt sich Alles das, was wir als Träumen mit Sprechen, Aufrichten, Weinen, als Alpdrücken und als Schlafzimmerwandeln kennen. Diese Zustände selbst und ihre chronisch oder augenblicklich schädlichen Folgen abzuwehren, ist ernste Sache des Arztes. Diätetische Vorschriften werden oft genug, wie vorher in dem von mir beobachteten Falle mitgetheilt, zum Ziele führen. Wo sie nicht ausreichen und eine genügende Bewachung unausführbar ist, wird man unter Umständen sogar zum Chloralhydrat, als dem auf die Dauer am wenigsten schädlichen der künstlichen Beruhignngsmittel zu greifen haben.

Literatur: [1]) J. Waller, Abhandlung von dem Alpdrücken u. s. w. nebst der Heilart dieser Zufälle. Aus dem Englischen von E. Wolf. Frankfurt a. M. 1820. — [2]) M. Strahl, Der Alp, sein Wesen und seine Heilung. Berlin 1833. (Mit der früheren Literatur von Plinius an.) — [3]) Ebers, Casper's Wochenschr. f. d. ges Heilkunde. 1838, pag. 737 u. 759. — [4]) Johannes Müller, Handb. der Physiologie. Coblenz 1840, Bd. II, pag. 586. — [5]) Albers, Beobachtungen auf dem Gebiete der Pathologie. Bonn 1840, Bd. III, pag. 59. — [6]) Schopenhauer, Parerga und Paralipomena. Berlin 1851. Bd. I, pag. 230. — [7]) J. Boerner, Das Alpdrücken, seine Begründung und Verhütung. Doctordissertation. Würzburg 1855. — [8]) C. Binz, Ueber den Traum. Bonn, bei A. Marcus. 1878.

C. Binz.

Splenotomie, ein Sammelname für die je nach der Indication und Methode sich verschieden gestaltenden blutigen Operationen, welche die erkrankte Milz betreffen.

Die Geschichte der Milzoperationen und in specie der Splenectomien*) datirt literarisch nachweislich vom Jahre 1549, wo der Neapolitaner ZACCARELLI zum ersten Male eine Milz excidirte. Das Organ war einfach hypertrophisch und wog 1340 Gramm. Die Patientin genas. Seither sind bis auf den heutigen Tag 71 Fälle von blutigen Milzoperationen, darunter 21 Abtragungen der Milz und 36 Splenectomien, veröffentlicht.

Indicationen zur Splenotomie finden sich: 1. bei traumatisch prolabirten Milzen; 2. bei Abscessen derselben; 3. bei cystischer, resp. Echinococcen-Degeneration der Milz; 4. bei Wandermilzen; 5. bei nicht leukämischen und 6. bei leukämischen Tumoren der Milz.**)

Die hierbei zur Anwendung kommenden Operationsmethoden sondern sich: *a)* in die einfache Incision; *b)* in die Incision nach SIMON'S Doppelpunction; *c)* in die Incision nach VOLKMANN; *d)* in die Incision nach LINDEMANN; *e)* die partielle Resection; *f)* die Totalabtragung und *g)* die Splenectomie.

Ad 1. Bei dem nicht so ganz selten beobachteten Prolaps der ganzen Milz durch eine Bauchwunde kann nur dann von einem operativen Eingriff die Rede sein, wenn entweder das Organ in Folge von Rupturen und Quetschungen der Sitz bedenklicher Blutungen ist, oder nach Verlauf längerer Zeit schon pathologisch verändert, resp. mit der äusseren Wunde verwachsen ist. Alsdann ist die Reposition unmöglich oder selbst nach anscheinend vollständiger Blutstillung ge-

*) Es dürfte sich wohl empfehlen, die Totalexcision der Milz immer als Splenectomie zu bezeichnen, und mit Splenotomie die übrigen blutigen Eingriffe zu benennen.

**) Neoplasmen der Milz sind bis jetzt nicht einer operativen Behandlung zugängig gewesen.

fährlich, so dass, je nachdem das Organ partiell oder total vorgefallen ist, die partielle Resection oder die Totalablation vorzunehmen sein wird.

Bei dem Partialprolaps warte man, falls die Reposition oder das Hervorziehen des ganzen Organes nicht räthlich erscheint, womöglich mit der Resection, bis die eingeklemmte Milzpartie durch Verwachsung in der Wunde den Bauchabschluss bewirkt hat und nehme dann erst das vorgefallene Stück mit dem Messer, dem Galvanocauter oder der Ligatur fort. Beim completen und nicht reponirbaren Prolaps unterbindet man am besten den Hilus zunächst total und hinterher noch dessen Gefässe einzeln mit Seide und lässt womöglich nach MARTIN einen kleinen Knopf am Milzgewebe stehen. Die Versenkung des freien Stumpfes darf nur nach völliger Sicherung der Asepsis erfolgen, sonst behandelt man denselben lieber extraperitoneal.

In der Literatur sind 21 Fälle von prolabirten Milzen verzeichnet, von denen 15 total vorgefallene durch Ablation glücklich entfernt wurden. In den übrigen 6 Fällen lagen Partialprolapse vor; die prominenten Partien wurden allemal resecirt und ebenfalls ohne Todesfall.

Die Autoren der Totalablation sind: VIARD (2 Fälle), CLARKE, NICOLAS MATHIAS, FERGUSON, LENHOSSECK, WILSON, F. O. BRIEN, der Fall aus der Schlacht bei Dettingen (SCHUMANN), DONNEL, C. BELL, SCHULZ, BAILLON (?), BAZILLE, PIETRZYECKI, und die der Partialresectionen FIORAVANTI (?), PURMANN, HANNAEUS, DORSCH, BERTHEL, SCHULZ-ADELMANN. Beiläufig sei hinzugefügt, dass BOUTEILLIÈR einen partiellen Milzvorfall einfach abband und ebenfalls Erfolg hatte.

Ad 2. Die Abscesse der Milz sind aus leicht verständlichen Gründen dem chirurgischen Messer nur aussergewöhnlich selten zugänglich. Ich finde in der mir bekannten Literatur nur 3 Fälle verzeichnet.

GLUGE eröffnete einen Milzabscess und erzielte langsam Heilung. Einen Fall von BARBIERI bringt ALBERT (Lehrbuch der Chirurgie, II. Aufl., Bd. III, pag. 396). Nach einem polyarticulären Rheumatismus einer 34jährigen Frau etablirte sich ein colossaler Milzabscess, welcher, nachdem sich eine fluctuirende Stelle in der Bauchhaut gebildet hatte, nach 9 Monaten mit gutem Ausgange incidirt wurde. Der andere Fall ist von FERRERIUS, der im Jahre 1711 die durch eine Entzündung sequestrirte Milz, welche als solche durch eine Abscessöffnung erkannt wurde, aus der perisplenitischen Eiterhöhle hervorzog.

Ad 3. Von der operativen Behandlung von Cysten und Echinococcensäcken der Milz liegen 9 Fälle vor; davon betrafen 2 einfache Cysten und 7 Echinococcenblasen.

PÉAN hat 1867 den ersten Fall von Milzcyste bei einem 20jährigen Weibe durch die Exstirpation mit Erfolg beseitigt. Er glaubte einen Ovarientumor vor sich zu haben und erkannte erst während der Operation den lienalen Sitz der Cyste. Interessant, auch in Bezug auf den folgenden Fall, war die zögernde Reconvalescenz der Patientin, sowie, dass einige Wochen nach der Operation das Verhältniss der weissen Blutkörperchen zu den rothen auf 1 : 200 stieg, ohne dass anderweitige Lymphdrüsenschwellungen zu constatiren waren.

Den anderen Fall hat CREDÉ im Jahre 1881 operirt. Nach einem vor 10 Jahren stattgefundenen Ziegelsteinwurfe gegen den Bauch entwickelte sich bei dem nunmehr 44jährigen Manne eine kindskopfgrosse Geschwulst der linken Seite, deren Sitz nicht gut zu diagnosticiren war. Bei der Explorationsincision wird eine Cyste der Milz diagnosticirt und das ganze Organ sofort entfernt. Normale Wundheilung. Bald jedoch wurde der Kranke blutleer und kraftlos und bekam 4 Wochen nach der Operation eine 4 Monate andauernde schmerzhafte teigige Anschwellung der Schilddrüse. Dazu zeigte sich in den Blutproben „eine Vermehrung der meisten lymphogenen Blutkörperchen (2 Monate nach der Operation stellte sich das Verhältniss der weissen Blutkörperchen zu den rothen wie 1 : 3—4) und der kleinen rothen, zum Theil kernhaltigen, aus dem rothen Knochenmark

stammenden Microcyten, neben dem Ausfall der lienogenen weissen Körperchen und einer Abnahme der rothen Blutkörperchen." Diese Blutanomalie verlor sich mit dem Aufhören der Schilddrüsenschwellung. Eine vicarirende Anschwellung von Lymphdrüsen soll nicht stattgefunden haben.

Da der Echinococcus sich nur sehr selten in der Milz ansiedelt, darf es nicht Wunder nehmen, dass ich nur 7 Fälle von Operationen in der Literatur auffand.

Mit SIMON'S Doppelpunction und nachfolgender Incision operirten HOLSTEIN, HUETER und WILDE günstig, KOENIG (noch vor der antiseptischen Zeit) dagegen ungünstig; URBINATI, LINDEMANN, sowie ROSENSTEIN und SAENGER incidirten Bauchwand und Blasensack und vereinigten deren gegenüberstehende Ränder untereinander, bedienten sich also *mutatis mutandis* der Methode LINDEMANN'S. MARTINEAU punctirte einen eitergefüllten Echinococcussack der Milz mehrmals, weitete dann mit Laminaria und erzielte Heilung durch lang fortgesetzte desinficirende Ausspülungen.

Ich benutze diese Gelegenheit, um das von so vielen Chirurgen und auch von mir bei einem Leberechinococcus bezüglich der SIMON'schen Methode Erfahrene ebenfalls dahin zu formuliren, dass die Doppelpunction, vielfältig als gefährlich und unzuverlässig erkannt, auch deshalb zu verwerfen ist, weil sie sich mit den neuesten, so wohlbegründeten und glänzend bewährten Grundsätzen der Antisepsis in unlösbarem Widerspruche befindet. Ihre methodische Weiteranwendung würde meines Erachtens einen Kunstfehler involviren.

Von gleichem Gesichtspunkte ausgehend, gab VOLKMANN seine Methode, *en deux temps* zu operiren, an, die aber noch durch die anscheinend weit einfachere und doch gleich sichere Methode von LINDEMANN augenblicklich überholt ist. VOLKMANN incidirt die Bauchdecken bis auf den Sack und füllt den Wundschlitz unter antiseptischem Verbande so lange mit Krüllgaze aus, bis der Sack mit den Bauchdecken verwachsen ist. LINDEMANN incidirt ebenfalls bis auf den Sack und legt dann „nebst einigen Fixationsnähten" (nach LANDAU, von KIRCHNER aber geleugnet) beiderseits durch die correspondirenden Wundränder Ansen ein, welche, ohne geknotet zu sein, durch den von einem Assistenten ausgeübten Zug die Seitenwand absolut fest gegen die innere Bauchwandfläche andrücken. Dies soll nach allseitiger Erfahrung vollständig genügen, um nach Incidirung des Sackes zwischen den beiderseitigen Fixationsfäden das Eintreten von Cysteninhalt in die Bauchhöhle zu verhüten. Nach geschehener Entleerung werden die correspondirenden Ränder der Cyste mit den Bauchdecken vernäht, wobei erstere dreist nach aussen ectropirt werden können. Ich halte nach meinen durch eine erst kürzlich nach LINDEMANN gemachten Leberechinococcus-Operation gewonnenen Erfahrungen es wohl für möglich, dass auch bei dieser Methode durch die Nadelstichcanäle, welche hinterher noch durch Einschneiden des gespannten Fadens erweitert werden, minimale und möglichenfalls weiterinficirende Mengen des Jodinhalts in die Bauchhöhle gelangen können und dass am Ende die VOLKMANN'sche Methode zur absoluten Sicherheit doch die bessere sein dürfte. Die nachfolgende, anfänglich streng antiseptische Behandlung, welche jedoch bald in die offene übergehen muss, garantirt einen sicheren Heilerfolg, wenn sie von fleissigen Ausspülungen der Wundhöhle unterstützt wird.

Ad 4. Die Wandermilz kann, wenn sie zu grossen Beschwerden führt, welche durch keine anderweitigen Mittel gehoben werden können, für die Exstirpation sehr wohl in Frage kommen. Es liegen erst 2 derartige Fälle, beide mit gutem Ausgange vor: von MARTIN und CZERNY. Bei 2 eventuell hinzuzuzählenden Fällen von URBINATO und AONZO war wohl die bis zum Gewichte von 1300, resp. 4500 Gramm gediehene Hypertrophie für die Operation das bestimmende Moment, welches auch den tödtlichen Ausgang — Peritonitis und Collaps (Blutung?) — bedingte.

Die Wandermilz ist für die Exstirpation ein bei weitem günstigeres Object, als die Wanderniere. Bei letzterer liegen immer die ernsten Bedenken vor,

ob auch die restirende Niere den Secretionsausfall genügend decken kann und man wird deshalb nur äusserst selten zur Exstirpation und erst nach vergeblicher Vornahme der HAHN'schen Annähungsmethode schreiten dürfen. Dass aber die Exstirpation einer gesunden Wandermilz andererseits auch kein ganz gleichgiltiger Eingriff ist, beweisen die obengenannten von CREDÉ beobachteten nachträglichen Blutveränderungen, welche sich möglichenfalls nach einer jeden Milzexstirpation mehr oder weniger einstellen könnten und worüber denn weitere Beobachtungen sehr wünschenswerth sind. CREDÉ zieht jedenfalls aus seinem sehr gut und lange nachbeobachteten Falle nachstehende Schlussfolgerungen:

1. Der erwachsene Mensch erträgt ohne Nachtheil den Ausfall der Milz; 2. aber der Ausfall der Milz verursacht vorübergehende Störungen in der Blutbildung; 3. diese Störungen werden durch stellvertretende Thätigkeit der Schilddrüse und des Knochenmarkes ausgeglichen. Für die Function des in Rede stehenden Organs zieht derselbe 4. das Resultat, dass die Milz im thierischen Organismus zur Umbildung der weissen Blutkörperchen in rothe dient.

Wir kommen jetzt ad 5 zur Besprechung der Exstirpation von Milztumoren, welche nach unserem Literaturbefunde 36 zur Ausführung kamen. Von den Operirten starben 31 und von diesen 17 an Verblutung, resp. Nachblutung in die Bauchhöhle, 6 an Peritonitis und Septikämie, 2 an Shok ohne Blutung, 1 in Folge von Lebercirrhose. Nur in 5 Fällen wurde die Todesursache nicht genügend aufgeklärt oder angegeben.

Von diesen 36 Milztumoren waren 15 nicht leukämische und 21 leukämische Hypertrophien. Von den 15 ersten starben 11 und von den 21 leukämischen 20 in Folge der Operation. Von den 15 nicht leukämischen Fällen sind die von ZACCARELLI, PÉAN (2 Fälle), VOLNEY D'ORSAY genesen und 11 Fälle, nämlich die von KÜCHLER (Complication mit Lebercirrhose), der Fall aus der Gaz. med. Lombard. 1868, Nr. 7, und die von CHIARLEONE, BONORA und LANGENBUCH an Blutung, die von URBINATI (1 Fall), KOEBERLÉ (1 Fall) und KOLAZCECK (2 Fälle) erwähnten an Peritonitis gestorben. Ein Fall von AONZO starb an Shok und der von QUITTENBAUM in Folge seiner Complication mit Lebercirrhose. Von den 21 Fällen leukämischer Hypertrophie genas nur der eine Fall von FRANZOLINI, an Blutung starben die Operirten von BRYANT (1 Fall), KOEBERLÉ (1 Fall), SPENCER WELLS (1 Fall), BILLROTH (2 Fälle), SIMMONS, CZERNY (3 Fälle), GEISSEL und B. BROWN; an Peritonitis starben 2 Fälle von SPENCER WELLS und der Fall von FUCHS. Im Shok ohne Blutung ging HAWARD'S Fall zu Grunde und unaufgeklärt blieb die Todesursache bei den von WATSON, URBINATI (2 Fälle), ARNISON und L. BROWNE Operirten (jedenfalls keine Blutung). Wie diese Zusammenstellung lehrt, hatte die Exstirpation der nicht leukämischen Milztumoren sehr schlechte (74·3), die aber der leukämischen geradezu mörderische Resultate (95·3% Todte).

Indessen müssen wir bei der näheren Betrachtung der Fälle zunächst einmal die nicht leukämischen Tumoren, in Erwägung ziehen, dass wohl ein Theil der Misserfolge auf die ganz fehlende oder noch mangelhaft gehandhabte Antisepsis zurückzuführen und deshalb in Zukunft auszuschliessen sein dürfte. Dahin rechne ich z. B. die beiden an Peritonitis gestorbenen Fälle von URBINATI und KOEBERLÉ. Auch der Collaps im Falle von AONZO wäre bei schnellerem Operiren (es dauerte 40 Minuten) vielleicht vermieden worden, da es sich im Uebrigen um einen durchaus günstigen Fall handelte. Ferner war der Fall von QUITTENBAUM nicht antiseptisch operirt und mit vorgeschrittener Lebercirrhose combinirt. Auch die Patienten von KÜCHLER und BONORA endeten anscheinend nur deshalb durch Verblutung, weil je ein Ast der *A. lienalis* und *diaphragmatica* nicht unterbunden waren. Schliessen wir also diese Fälle von der Statistik aus, so bleiben 9 mit 5 Todesfällen und das Mortalitätsverhältniss sinkt von 73·3 auf 55·6% herab. Diese 55·5% sind nur durch Blutung, resp. Nachblutung zu Grunde gegangen und es fragt sich, wie weit eine mangelhafte Technik der Blutstillung daran Schuld war.

Jedenfalls sind die Nachblutungen aus den Insertionen flächenhafter Adhärenzen, namentlich in der Zwerchfellskuppel, äusserst schwierig zu vermeiden und zu stillen, zumal wenn, was auch in einigen dieser Fälle mitgespielt haben mag, sich aus der Milzaffection eine hämorrhagische Diathese herausgebildet hat. Dass diese sich nicht selten auch zum chronischen Intermittenstumor hinzugesellt, verdient dabei alle Beachtung. Hieraus ergiebt sich aber die Regel, bei einfachen, nicht leukämischen Tumoren von jedem Eingriffe abzusehen, sobald sich schon die hämorrhagische Diathese durch ungewöhnliche starke und schwer stillbare Blutungen nach Verletzungen oder durch Spontanblutungen aus den verschiedensten Körperprovinzen manifestirt hat.

Ist dies nicht der Fall, so beginne man die Operation mit einer Explorativincision und überzeuge sich durch die eingeführte Hand, ob Adhärenzen bestehen, und in welcher Gegend und Ausdehnung. Einige dünne Filamente dürften nach doppelter Unterbindung wohl ohne Bedenken durchschnitten werden können; zeigen sich aber die Adhärenzen mehr oder weniger flächenhaft und namentlich, wie so häufig, an der Zwerchfellskuppel, dann stehe man durchaus von der Vollendung der Operation ab. Bei diesen Cautelen und auch sonst vorsichtiger Auswahl der Fälle, namentlich bei Berücksichtigung des Alters, der noch vorhandenen Blutfülle und der Kräfte, sowie einer nicht allzu weit ausgebildeten Hypertrophie, wird man bei kunstgerechtem Operiren in Zukunft wohl zu weit besseren Resultaten gelangen können.

Unerwähnt will ich nicht den zu verschiedenen Zeiten von Küster und mir gemachten Vorschlag lassen, sich in den Fällen, wo die Herausnahme des Tumors zu gefährlich erscheint, mit der Unterbindung der *A. lienalis* zu begnügen und hiervon ein Schrumpfen des Tumors zu erhoffen. Küster will nur den grössten Theil der Lienalisäste unterbinden, während ich vorschlug, in den Fällen, wo ernährende Adhärenzen bestehen, womöglich den ganzen Lienalstamm zu unterbinden. Küster, der dies für unmöglich hält, hat an Hunden darüber Versuche angestellt und durch Massenunterbindung sämmtlicher Gefässe der *Lig. gastrolienale* mit Zurücklassung einer einzigen Arterie und Vene die Milz zum Schrumpfen gebracht. Ein gleicher am Menschen gemachter Versuch missglückte insoferne, als die Patientin einer Peritonitis erlag. Obwohl ja diese nicht mit der Operationsmethode in directem Zusammenhange zu bringen sein dürfte, glaubt Küster doch nicht, einen weiteren Versuch in dieser Richtung empfehlen zu können.

Weit ungünstiger steht es mit der Aussicht, die leukämischen und pseudoleukämischen Milztumoren mit Erfolg operiren zu können. Von 21 Fällen starben, wie erwähnt, 20, und 12 der Gestorbenen an unzweifelhafter, 2 andere (die Fälle von Watson und Arrison) wahrscheinlich an Nachblutung, und es ist anzunehmen, dass die mit der Leukämie fast immer, wenn auch häufig latent, complicirte hämorrhagische Diathese an diesen unglücklichen Ausgängen die hauptsächlichste Schuld trug. Nur 4 Fälle, der eine von Spencer Wells (septische Peritonitis), sowie die 3 am Shok endenden Patienten von L. Browne, Fuchs und Haward mögen von dieser Diathese frei gewesen sein. Da diese aber, wo nicht offen, latent in allen Stadien der Leukämie vorhanden sein kann, so dürfte es nach den vorliegenden Erfahrungen immer sehr schwer sein, sich auch bei scheinbarer Abwesenheit der Diathese zu einer Exstirpation eines leukämischen Milztumors zu entschliessen, es sei denn, dass man sich, was auch bei den nichtleukämischen Fällen anzuwenden wäre, zuvor durch provocirte Blutungen, etwa an der äusseren Haut, dem Zahnfleisch oder der Nasenschleimhaut, über die Neigung zu Blutungen in's Klare setzen könnte, was künftigen Studien vorbehalten bliebe.

Nedopil, sowie Czerny sind jedenfalls der Meinung, dass man wenigstens die ganz frühen Stadien der leukämischen Milzanschwellung, bei denen man annehmen konnte, dass sich noch keine Cachexien und keine hämorrhagische Diathese, sowie Localisationen in anderen Organen ausgebildet hätten, für die

operative Therapie im Auge behalten müsse, wogegen Mosler wieder geltend macht, dass er in solchen auch noch durch medicamentöse Behandlung günstige Erfolge erzielt hätte.

Da sich immer nur sehr erfahrene Chirurgen an die Splenectomie machen werden und diese ihre Methode immer individuell gestalten, so dürfte es müssig sein, für die Technik ganz bestimmte Regeln festzustellen. Sind die Antisepsis und die Blutstillung gewahrt, dann dürfte es wohl gleichgiltig sein, ob man in der Mittellinie einschneidet oder mehr seitlich. Man wird immer dort eingehen, wo man am leichtesten zum Hilus der Geschwulst kommen kann und nöthigenfalls sich nicht scheuen, zum Längsschnitt auch noch einen Querschnitt durch die Bauchdecken hinzuzufügen. Selbstredend muss die Unterbindung der Gefässe eine äusserst sorgfältige sein und sowohl eine *Ligature en masse* sein, als auch noch speciell jedes einzelne auch nur irgend auffindbare Gefäss berücksichtigen. Billroth hat die Mithineinziehung des Pancreasschwanzes in die Massenligatur empfohlen und Martin liess in seinem Falle einen Knopf von Milzgewebe stehen. Schliesslich ist der Anregung Credé's, nach der Exstirpation noch Monate lang die Blutverhältnisse zu controliren und die Schilddrüse, wie die übrigen Lymphapparate zu beobachten, im Interesse der Forschung über die physiologische Bedeutung der Milz von jetzt ab, wenn möglich, wohl immer Folge zu leisten.

Literatur: Die ältere Literatur findet sich in den grösseren neueren Arbeiten wiederholentlich genau angeführt, so dass in der hier angegebenen Literatur das ganze Material zu finden ist. Küchenmeister, Aufforderung zur Exstirpation wandernder Milze. Wiener Wochenschr. 1856, Nr. 27. — G. Simon, Die Exstirpation der Milz am Menschen. Giessen 1857. — Küchenmeister, Die wandernde Milz. Leipzig 1865. — A. Schumann, Die neueren Untersuchungen über die Exstirpation der Milz. Schmidt's Jahrb. II, pag. 218 u. ff. 1868. — Barrault, *Etude sur la valeur de la splénotomie.* Thèse. 1876. Paris. — L. Mayer, Die Wunden der Milz. Leipzig 1878. — Gluge, *Abcès de la rate; Guerison.* Gaz. hebd. 1870, Nr. 21. — Magdelaine, *Observat. d'exstirp. de la rate.* L'Union med. 1867, Nr. 144 u. 146. — *Exstirpazione della milza.* Gazz. med. Lombard. Nr. 7, 1868 — Malassez et Picard, *La splénotomie et l'énervement de la rate.* Gaz. méd. de Paris. Nr. 15, 1878. (Nur junge Hunde vertragen den Ausfall der Milz.) — Pietrzycki, Amputation der Milz. Heilung. Przeglad lekarski. 1874, Nr. 9. — Kirchner, Ein Beitrag zur Operation der Echinococcen der Organe der Bauchhöhle. Diss. Berlin 1879. (Lindemann's Fall von Milzechinococcus). — Martin A., *A succers fal case of splenotomy.* Brit. med. Journ. 1878. Febr. 9. — Arnison, *Case of splenotomy.* Brit. med. Journ. Nr. 16, 1878. — Bouteillièr, *Plaie pénétrante de l'abdomen. Hernie d'une portion de la rate.* Le monvement med. 1869, Nr. 29. — Nedopil, Die Laparosplenotomie. Wiener med. Wochenschr. 1879, Nr. 9 etc. — Czerny, Zur Laparosplenotomie. Wiener med. Wochenschr. 1879, N. 13 etc. — Mosler, Ueber hämorrhagische Diathese und dadurch contraindicirte Eingriffe bei Leukämie. Jahrb. f. klin. Med. Bd. I, pag. 265. — Adelmann, Deutsche Klinik, 1856, Nr. 17 u. 18. — Paoli, *Exstirpation of the splen.* The New-York hosp. gaz. med. arch. of clin. surg. 1878, Sep. 19. — Gowers, *Reynold's System of med.* Vol. V, 1878. — Zesas, Ueber Exstirpation der Milz am Menschen und Thiere. Archiv f. kl. Chir. Bd. XXVIII, pag. 157. — Credé, Ueber die Exstirpation der kranken Milz am Menschen. Ibid. pag. 401. — Franzolini, *Della estirpazione della milza.* L'indenpendente. Gazz. med. di Torino. 1882. — Langenbuch, Mittheilung eines Falles von Exstirpation eines grossen Milztumors. Tod durch Verblutung, und Langenbuch's und Küster's Theilnahme an der Discussion zu Credé's Fall. Verhandl. d. Deutsch. Ges. für Chirurg. XI. Congr. 1882. — Kolaczeck und Braun's Mittheilung über drei Exstirpationen von nicht leukämischen Tumoren. Ibid.

Langenbuch.

Thee (hygienisch). Der Thee ist das am meisten verbreitete und gewiss auch das unschädlichste Genussmittel des Menschen, er wird in grösseren Mengen als der Caffee genossen, und die allmälige Abnahme des Consums von Letzterem scheint neben der Einführung von Caffeesurrogaten zum Theil auch auf die zunehmende Verbreitung des Thees zurückzuführen zu sein. Nach Grossbritannien allein wurden im Jahre 1880 $208^1/_2$ Millionen Pfund Thee eingeführt. In England wird pro Kopf der Bevölkerung jährlich etwas über 1 Kgr. Thee verbraucht. Die Wirkung des Theeaufgusses auf den Gesammtorganismus ist ähnlich der des Caffee's — eine das Gemeingefühl angenehm erregende. Bald nach dessen Genuss schwinden die Empfindungen körperlicher Ermüdung und

geistiger Abspannung, die Pulse werden etwas beschleunigt, und wie nach dem Genuss alkoholhältiger Getränke stellt sich auch ein Gefühl der Erholung und des Behagens ein, welches zu neuer Arbeitsleistung anregt, und die Hyperästhesie den Sinneseindrücken, im weitesten Sinne des Wortes, gegenüber wird soweit herabgesetzt, dass Personen und Dinge um uns her in günstigem Lichte erscheinen — uns erträglich werden. So wie es zahlreiche Menschen giebt, die erst beim Glase Wein leutselig werden, so giebt es wieder andere, welche die Schleussen ihrer Beredsamkeit oder auch die Eingangspforten ihrer Perception erst nach dem Genusse des Thees eröffnen. Daher auch die grosse gesellschaftliche Bedeutung der genannten Genussmittel.

Der Thee ist vielfachen und eingreifenden Verfälschungen ausgesetzt. Die Möglichkeit dieser ist durch die Farbe und Form des käuflichen Thees, überdies durch den enormen Bedarf daran sehr erleichtert. Doch ist zu hoffen, dass parallel mit dem Rückgang des Handelswerthes des Thees — er beträgt jetzt den 120. Theil dessen vom 17. Jahrhundert — und bei strenger Controle an den Einfuhrsplätzen die Theeverfälschungen in grossem Maassstabe bald nur historisches Interesse darbieten werden.

Bekanntlich kommt der Thee in zwei Hauptsorten in den Handel, als schwarzer und grüner Thee. Bis vor Kurzem glaubte man, dass diese zwei Sorten von verschiedenen Thee-Arten herstammen. Nun ist aber sichergestellt, dass es nur eine Theepflanze giebt, die *Thea sinensis*, zu der Familie der Cameliaceen zählend; von dieser und möglicherweise von einigen Varietäten derselben stammt sämmtlicher Thee des Handels, dessen Qualität, ob schwarzer oder grüner, von der verschiedenen Zubereitung der Blätter nach der Ernte abhängt. Die Blätter am Theestrauche haben nichts von den Eigenschaften des fertigen Thees, sie erlangen den Geruch, den Geschmack des letzteren erst durch die Präparation. Die Heimat der Theepflanze, welche als cultivirter Theestrauch nur die Höhe von 1—2 Meter erreichen darf, während der wildwachsende Theebaum 10—12 Meter hoch wird, ist in Japan und in den nördlichen Theilen von Ostindien, doch wird dieselbe nunmehr auch in Britisch-Indien, Ceylon, Brasilien, Carolina erfolgreich cultivirt.

Die Theepflanze liefert jährlich 3—4 Ernten, deren erste, im Anfang des Frühlings stattfindende die beste Qualität des Thees — „Pecco mit weissen Blüthen", die Blätter der ersten Ernte sind an der Spitze mit einem weissen Flaum versehen — liefert, hervorragend an Wohlgeschmack und die geringste Menge Holzsubstanz enthaltend. Ueberdies hängt die Qualität des Thees auch vom Alter des Theestrauches ab, so dass junge Blätter von jungen Sträuchen den „feinsten" Thee liefern. Man bereitet die grünen Theesorten — Hyson, Gunpowder, Imperial und Twankay, Perlthee — durch rasches, einige Minuten dauerndes Erwärmen der frischen Blätter in einer eisernen Pfanne unter fleissigem Umrühren. Die hierdurch weich gewordenen Blätter werden in den Händen gerollt; hierauf werden sie wieder in eine Trockenpfanne gebracht und hier vollkommen getrocknet. Durch diese Behandlung wird die Gährung der Theeblätter vermieden, und es soll die grüne Farbe derselben erhalten bleiben. Doch ist letzteres nur zu geringem Theile der Fall, die gerollten Blätter sind zumeist von einer mattgrünen Färbung. Für den Export werden sie daher mit einer Mischung von Indigo oder Berlinerblau, Curcuma und Thon oder Gyps bestäubt, wodurch der Thee einen bläulich- oder graulich-grünen Farbenton erhält. Diese unschädliche Färbung ist so allgemein gebräuchlich, dass man wohl sagen darf, es komme kein ungefärbter grüner Thee im Handel vor. Die Färbung könnte wohl auch den Zweck haben, geringere Theesorten besser verkäuflich zu machen; doch lehren vergleichende Analysen von schwarzem und grünem Thee, dass dies im Allgemeinen nicht der Fall ist.

Die schwarzen Theesorten — Pecco, Congou, Souchong, Oolong etc. — erhält man dadurch, dass man die Blätter vor dem Trocknen einer Gährung

unterwirft, indem man sie nach dem Sammeln eine kurze Zeit lang in grossen Haufen aufgeschichtet liegen lässt. Nachdem die Blätter weich geworden, werden sie zu Ballen gerollt, hierauf 2—3mal abwechselnd getrocknet und wieder einige Stunden lang der Luft ausgesetzt, schliesslich fertig getrocknet. Bei diesem Verfahren wird der Thee zu schwarzbraunen, unregelmässig gestalteten, dünnen, stielartig geformten Blattfragmenten.

Sowohl der grüne als der schwarze Thee werden überdies parfumirt, und zwar zumeist in der Weise, dass man sie mit verschiedenen wohlriechenden Blüthen — Jasmin, Rosen, Orange — in Berührung bringt, welche später wieder durch Auslesen entfernt werden; doch geschieht dies nicht immer vollkommen, so dass man häufig zurückgebliebene Theile wohlriechender Blüthen im Thee findet. Zum Parfumiren der Peccosorten werden die Blüthen von *Olea fragrans* verwendet.

Von den chemischen Bestandtheilen des Thees sind ausser dem flüchtigen Theeöl nur diejenigen von hygienischem Interesse, welche in heissem Wasser löslich sind, demnach einen Bestandtheil des Thee-Infusums bilden. Jedoch ist die Kenntniss von der quantitativen Zusammensetzung des Theeblattes für die Beurtheilung der einzelnen Theesorten ebenfalls wichtig — denn wenn auch durch die mikroskopische Untersuchung des Theeblattes die Echtheit des Productes leicht constatirt werden kann, wird eine unverrückbare Norm für die Qualität des Thees doch nur in der chemischen Zusammensetzung desselben gefunden werden können. — Bei den grossen Differenzen, welche zwischen älteren und neueren Angaben der chemischen Zusammensetzung des Thees vorkommen, die zum Theil auch auf mangelhafte Untersuchungsverfahren zurückgeführt werden müssen, hielten wir es für zweckmässig, an dieser Stelle die folgenden Analysen jüngsten Datums von JAMES BELL für einen schwarzen und einen grünen Thee aufzuführen:

	Schwarzer Thee Congou	Grüner Thee Young Hyson
Feuchtigkeit	8·20	5·96
Theïn	3·24	2·33
Albumin, unlöslich	17·20	16·83
„ löslich	0·70	11·80
Alkoholischer Extract, N-haltige Substanzen enthaltend	6·79	7·05
Dextrin oder Gummi	—	0.50
Pektin und Pektinsäure	2.60	3·22
Tannin	16·40	27·14
Chlorophyll und harzige Bestandtheile	4·60	4·20
Cellulose	34·00	25·90
Asche	6·27	6·07

Von den oben angeführten festen Stoffen sind es namentlich: das Alkaloid des Thees, das Theïn — identisch mit dem Caffeïn — ferner Gerbsäure, das lösliche Eiweiss, Gummi und Pektinstoffe nebst Farbstoffen und den löslichen Bestandtheilen der Asche, schwefelsaure, phosphorsaure und Chlor-Alkalien, welche in den Theeaufguss übergehen. Das ätherische Theeöl wird ebenfalls durch die Infusion des Theeblattes entbunden; entsprechend der Bereitungsweise des schwarzen Thees, durch Gährenlassen der Blätter und darauffolgendes Rösten, enthält dieser das ätherische Oel in geringerer Menge nur zu $^1/_2$%, während der grüne Thee davon bis 1% enthält. Hieraus erklärt sich auch, dass der grüne Thee aufregender wirkt, wie der schwarze. Den wichtigsten Bestandtheil bildet jedoch das Theïn; dem Gehalt des Theeaufgusses an diesem wird die anregende, die Müdigkeit verjagende und das Gefühl der Frische verleihende

Wirkung des Thees zugeschrieben, wenn auch zugegeben werden muss, dass auch das ätherische Oel und die Temperatur des Aufgusses an dieser Wirkung participiren. Erst aus neuerer Zeit liegen Versuche vor, durch welche uns die physiologische Wirkung des Theïns verständlicher wird. Zuerst beobachteten DIETL und von VINTSCHGAU eine Verkürzung der Reactionszeit als Wirkung des Caffeïns, später zeigte KOBERT, dass dieses ähnlich wie das Kreatin eine Steigerung der Leistungsfähigkeit der Muskeln bewirkt, welche schnell eintritt und ziemlich lange anhält. Und doch hängt der Handels- beziehungsweise Geschmackswerth des Thees nicht von dessen Theïngehalt ab. So wie die feinsten Tabakssorten die nikotinärmsten sind, so sind auch die ordinärsten Theesorten — Ziegelthee — diejenigen, welche am meisten Theïn enthalten.

Die Gerbsäure, nach ROCHLEDER identisch mit der Gerbsäure der Eichenrinde, wird durch den einfachen heissen Aufguss nur in geringerer Menge gelöst, mehr geht davon in Lösung bei längerer Einwirkung des heissen Wassers, was sich durch den herben Geschmack des Thees bald kundgiebt. Wie bekannt, ist der Theeaufguss in heissem Zustande klar und trübt sich beim Erkalten durch Bildung einer in Suspension bleibenden Ausscheidung — welche aus einer Verbindung des Theïns mit Gerbsäure besteht. — Der Gehalt des Theeaufgusses an Gerbsäure steigert den hygienischen Werth dieses Genussmittels besonders in den wärmeren und subtropischen Gegenden, wo die Atonie des Verdauungsschlauches die Hauptquelle der daselbst endemischen Erkrankungen bildet. —

Die Verfälschungen, welche der Thee erfährt, sind folgende:

1. Es wird der Thee zu mehr minder grossem Theile mit Blättern gemischt, welche extrahirt und ihres wesentlichen Gehaltes beraubt wurden. Diese Fälschung — Maloo-Mischung — wird sowohl an den Productionsorten des Thees geübt, also auch schon in China, als auch von den Grosshandlungshäusern, namentlich auch in Russland; auch in England wurde sie in den früheren Jahren schwunghaft betrieben. Die extrahirten Blätter werden mit Gummi bestrichen, wieder gerollt und dann mit Sand und Quarz vermischt, grün oder schwarz gefärbt, schliesslich parfumirt. Ein solcher Thee wird chemisch nachgewiesen durch das Fehlen, beziehungsweise durch den geringen Gehalt an Theïn, durch den geringen Gehalt an Extract und schliesslich durch die bedeutende Menge der anorganischen Bestandtheile.

Zur Bestimmung des Theïns werden 10 Gramm pulverisirten Thees mit einem gleichen Gewicht gebrannter Magnesia und 250 Gramm starkem Alkohol einige Minuten lang gekocht. Hierauf wieder mit der gleichen Menge Alkohol und 3mal mit Wasser ausgekocht, wobei nach jedesmaligem Auskochen filtrirt wird. Die alkoholischen Auszüge werden nun destillirt und der Rückstand nach Zusatz von Wasser von dem abgeschiedenen Chlorophyll und färbenden Substanzen abfiltrirt. Das Filtrat eingedampft, wird nun mit heissem Wasser extrahirt und der Auszug vereint mit den übrigen wässerigen Filtraten wieder mit einer geringen Menge Magnesia versetzt, zur Trockne eingedampft und mit heissem Benzol ausgezogen. Aus dem Benzol bleibt das Theïn in Form von farblosen seidenglänzenden Krystallen zurück.

2. Werden häufig bessere Sorten mit billigeren gemengt, z. B. Pecco mit Congou oder Souchon. Um diese Manipulationen zu erkennen, bedarf es der genauen Kenntniss von der Grösse, Form, Farbe und Drehungsart der Blätter bei den einzelnen Theesorten. Gute Belehrung hierüber findet der Leser im „Illustrirten Lexikon der Verfälschungen von Dr. H. KLENCKE. Leipzig. WEBER 1882. Artikel Thee.“

3. Havarirter Thee, welcher durch Seeunfälle längere Zeit in Salzwasser gelegen, wird wieder für den Verkauf hergerichtet. Ein solcher Thee wird sich zum Theil wie der sub 1 erwähnte verhalten. Die Asche wird überdies sehr reich an Chloriden und Sulfaten und arm an Phosphaten sein.

4. Nicht nur der grüne Thee ist, wie schon oben erwähnt, gefärbt, sondern auch der schwarze. Das Aussehen des letzteren wird am meisten durch Färben mit Graphit oder mit Campecheholz-Abkochung und mit Kalk gehoben.

Der zarte weisse Anflug des Theeblattes der ersten Ernte wird durch Bestäuben der Blätter mit Gyps, Talk, Speckstein, Porcellanerde u. dgl. m. erreicht, glasirter Thee. Wenn auch die benützten Färbemittel der Gesundheit nicht schaden, so bedingen sie doch eine unreelle Gewichtsvermehrung der Waare. Eine solche wird auch erreicht durch Zusatz ungerechtfertigter Mengen von Theegruss und Theestaub, welche zur Potenzirung des Betruges ebenfalls wieder mit mineralischen Bestandtheilen untermengt sind. Die Farbmaterialien sind unschwer chemisch nachzuweisen, ebenso sämmtliche mineralische Beimengungen. Auch unter dem Mikroskope lassen sich die den Blättern adhäsirenden Farbpartikelchen bald auffinden.

5. Eine der häufigsten Fälschungen des Thees wird durch das Beimischen von Blättern anderer Pflanzen zum Thee ausgeführt. Der auf dem Landwege durch Russland importirte vielgerühmte Karavanenthee ist sehr häufig mit den Blättern von *Epilobium angustifolium,* Weidenröschen, gefälscht. In China selbst werden die Blätter von *Chlorantus inconspicuus*, von *Camellia sasanqua* beigemengt. In Europa werden hierfür die Blätter der Weide, Pappel, Platane, des Hagedorns, der Schlehe, der Buche und Ulme, auch der Erdbeerstaude verwendet. Diese Blätter müssen ebenfalls, um dem Thee ähnlich zu werden, in entsprechender Weise behandelt werden. Hierbei werden sie auch gefärbt, und zwar, wie in einzelnen Fällen nachgewiesen worden ist, selbst mit giftigen Farben — namentlich mit Kupfersalzen.

Fig. 59.

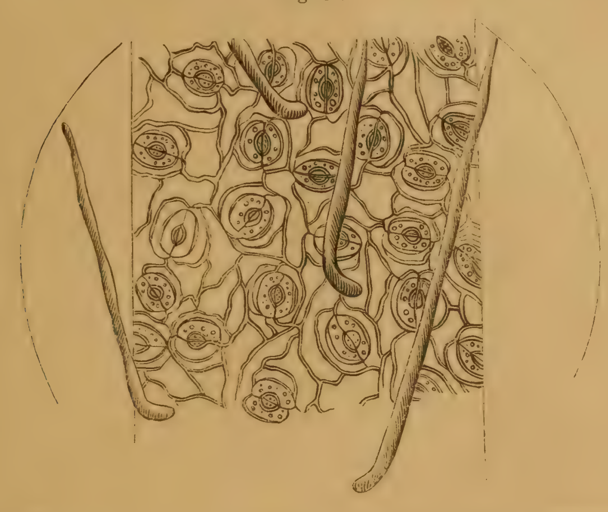


Um die Fälschung des Thees mit fremden Blättern mit Bestimmtheit zu entdecken, muss man zunächst das Aussehen und die mikroskopische Structur des echten Theeblattes kennen. Die Wichtigkeit des Gegenstandes und die allgemeine Verbreitung des Mikroskopes unter den Aerzten gestatten uns die ausführliche Schilderung desselben an dieser Stelle. Nur durch die genaue Kenntniss der Blattstructur ist man im Stande, in dem kleinsten Blattfragmente die charakteristischen Merkmale des Theeblattes wieder zu erkennen.

Nebenstehende Figur 59 zeigt uns das 2—3fach vergrösserte Blatt von *Thea sinensis*, welches selten mehr als 5 Centimeter lang und $2^1/_2$ Centimeter breit wird. Es ist von elliptischer Form mit schwach abgerundeter stumpfer oder ausgerandeter Spitze. Die Adern des Blattes bilden nicht nur feine Netze und Maschen wie bei allen Laubpflanzen, sondern es gehen vom Mittelnerv des Blattes stärkere Zweige aus, welche nicht bis an den Blattrand gehen, sondern in etwa zwei Drittel der Entfernung zwischen Mittelrippe und Blattrand auf beiden Seiten bogenförmig zusammenhängende Schlingen bilden. Diese regelmässige Configuration, von den Secundärnerven gebildet, ist ein leicht zu erkennendes Merkmal des echten Theeblattes. In den von den Secundärnerven begrenzten Segmenten bilden dann auch die Tertiärnerven ein ähnliches grobmaschiges Nervennetz. Ein zweites charakteristisches Merkmal wären die kurzen Dorne, welche dem gezähnten Rande aufsitzen, doch sind diese, weil sie frühzeitig abfallen, nur an frischen Blättern zu sehen, auf dem getrockneten Blatt bilden sie nur einen zufälligen Befund.

Für die mikroskopische Prüfung des Blattes ist die Epidermis der unteren Blattseite von Wichtigkeit. Wie Fig. 60 zeigt, sieht man hier die gewundenen Zellen und die zahlreichen Spaltöffnungen — Stomata — sehr deutlich


Fig. 60.



ausgeprägt, überdies auch die einzelligen gewundenen Härchen, welche den flaumigen Ueberzug der Unterseite des Theeblattes bilden und für dasselbe charakteristisch sind.

Die Haut der oberen Blattseite hat viel schmälere Zellräume, auch fehlen die Spaltöffnungen. Das Innere des Blattes besteht aus einem faserigen Grundgewebe, welches umgeben ist von runden oder ovalen chlorophyllhältigen Zellen. Zwischen diesen Zellen befinden sich eigenthümlich verzweigte Körperchen — verzweigte dickwandige Zellen. Ueberdies enthält das Blatt auch krystallinische Körper eingelagert.

Die näherere Betrachtung der im Rückstande des Aufgusses befindlichen Theeblätter liefert ebenfalls noch einige Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Qualität derselben. Da sich die jüngeren zarteren Theeblätter sehr gut und vollständig zusammenrollen, so deutet ein gut gerolltes Blatt auf eine gute Sorte. Bereits gebrauchte Blätter sind schlecht gerollt oder meist nur ganz unregelmässig zusammengeschrumpft.

In einigen Theesorten, welche in Blei verpackt waren, wurde mehrfach ein Bleigehalt nachgewiesen — es geht also Blei in den Thee über.

Seit einigen Jahren wird von Brasilien aus der Versuch gemacht, in Europa den Maté, Paraguaythee, aus den Blättern von *Ilex Paraguayensis*, einzubürgern. Gewiss hat der Aufguss desselben ebenfalls nervenerregende und tonisirende Eigenschaften, enthält ebenfalls Caffeïn und eine eisengrünende Gerbsäure. Doch steht er in Bezug auf Schmackhaftigkeit hinter dem chinesischen Thee, zum Mindesten müsste man sich an den eigenthümlichen brenzlichen Beigeschmack desselben gewöhnen.

Literatur: [1]) G. C. Wittstein, Taschenbuch der Nahrungs- und Genussmittellehre. Nördlingen 1878. — [2]) August Vogl, Arzneikörper aus den drei Naturreichen in pharmacognostischer Hinsicht. Commentar zur österreichischen Pharmakopöe. Wien 1881. — [3]) James Bell, Die Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel, übersetzt von Carl Mirus. Berlin 1882.

Loebisch.

Uvula. Krankheiten derselben. Eine Uvula findet sich nur beim Menschen und einem Theil der Quadrumanen. [1]) Die Uvula dient aber nicht der Sprache. Denn selbst dann, wenn beim Sprechen der *Isthmus pharyngonasalis* geschlossen wird, legt sich die Uvula nicht der hinteren Rachenwand an. Die

Uvula scheint mir den Zweck zu haben, gleichsam als eine Verlängerung der Epiglottis dafür zu sorgen, dass beim Schlucken die Flüssigkeiten von der Mittellinie abgedrängt werden und seitlich in die *Sinus pyriformes* gelangen. Sie findet sich deshalb nur beim Menschen und denjenigen Affen, deren Epiglottis nicht so hoch in den Mund hineinragt, dass die Gefahr des Einfliessens in die hinteren Theile des Kehlkopfs beim Schlucken an und für sich vermieden ist. Uebrigens ist die Uvula kein zum Leben oder zur normalen Function des Mundes und Schlundes nothwendiges Organ, wie die Fälle von angeborenem oder erworbenem Defect derselben zur Genüge beweisen.

A. Bildungsfehler der Uvula: 1. In seltenen Fällen fehlt nur die Uvula. Meist ist der angeborene Mangel der Uvula mit anderen Bildungsfehlern des *Velum palatinum* complicirt. 2. Es kommt vor, dass die Uvula angeboren auffallend klein oder auffallend gross ist. 3. Spaltbildungen des Zäpfchens. Von der einfachen Kerbung der Uvula in der Mittellinie bis zum vollkommen ausgebildeten Wolfsrachen finden sich alle Uebergänge. Hier sind blos die Spaltungen des Zäpfchens zu erwähnen. In dieser Beziehung ist ein wesentlicher Unterschied zu machen, je nachdem das Zäpfchen an der Basis gespalten ist oder hier noch als einheitlicher Stamm existirt. Im letzteren Falle ruft die *Uvula bifida* keine Erscheinungen hervor und wird gelegentlich entweder vom Patienten oder vom Arzte mit dem Auge als Curiosum entdeckte. Die unteren Enden stehen leierschwanzförmig von einander ab oder liegen einander an. Findet letzteres statt, so macht die *Uvula bifida* auf den ersten Blick den Eindruck, als wäre das Zäpfchen lediglich eingekerbt und man muss zuweilen die Sonde zu Hilfe nehmen und die beiden Enden damit von einander trennen, um zu sehen, wie hoch hinauf der Spalt reicht. Ist aber das Zäpfchen bis zur Basis gespalten, so findet sich ein mehr oder minder breiter Zwischenraum zwischen den zwei vorhandenen Uvulae, die dann gewöhnlich kurz und dünn erscheinen. Die rhinoskopische Untersuchung zeigt, dass hinten sich noch mehr oder minder hoch am *Velum palatinum* ein Sulcus hinaufzieht, an welchem das Gaumensegel auffallend dünn ist. In solchen Fällen kommt es leicht vor, dass durch diese Veränderung des Velums ein zu weites Offenstehen des *Isthmus pharyngonasalis* bei der Phonation und nasale Sprache bedingt wird. 4. An der Uvula kommen — wenn auch selten — angeborene Teleangiectasien vor.

B. 1. Die Hyperämie der Uvula ist nur sehr selten ohne gleichzeitige Hyperämie des Velums vorhanden. Zuweilen ist aber die das Velum betreffende Hyperämie an der Uvula am deutlichsten ausgesprochen, auch kann sie hier zunächst in die Erscheinung treten. Es kommen alle Formen der Hyperämie auch an der Uvula vor. Es braucht die Erscheinung der Hyperämie der Uvula nicht besonders geschildert zu werden, wohl aber verdient es erwähnt zu werden, dass die Stauungshyperämie zuweilen zu deutlichen Varicositäten der Uvula Veranlassung giebt.

2. Anämie der Uvula dürfte wohl immer eine Theilerscheinung von allgemeiner oder wenigstens von Anämie des Velums sein.

3. Oedem der Uvula ist eine häufige Erscheinung. Meist findet es sich als entzündliches (collaterales) Oedem bei verschiedenen entzündlichen Affectionen des Pharynx, namentlich der Submucosa des Pharynx. Oedem des Zäpfchens findet sich aber auch als Zeichen der Stauung im Gebiet der *Vena cava superior* oder als Symptom der allgemeinen Hydropsie. Im letzteren Falle, namentlich nach Scharlach, ist, wenn auch selten, die Uvula ab und zu eines der frühe befallenen Organe. Das Oedem der Uvula macht sich durch eine pralle Anschwellung und Vergrösserung des Organs bemerklich, die sich dadurch als bedingt von in das Gewebe der Uvula ergossenem Serum erweist, dass das Zäpfchen halb oder an den Rändern ganz durchsichtig wird. Die Röthung des Organs ist immer eine

relativ geringe, weil durch die Zerrung, die der Erguss von Serum mit sich bringt, relativ weniger Blutgefässe auf die Raumeinheit kommen. Am deutlichsten tritt dieses Blasserwerden dann zu Tage, wenn keine Hyperämie das Oedem begleitet, also in Fällen von Stauungsödem oder allgemeinem Hydrops. Die ödematöse Anschwellung der Uvula in ihrem Dicken- und Längendurchmesser ist oft sehr beträchtlich; dieselbe kann bis daumengross und -dick werden. Dann wird sie zuweilen nach vorn geschlagen und tritt unserem Auge beim Einblick in den Mund, auf der Zunge liegend, als eine zunächst ziemlich befremdliche Erscheinung entgegen. Das Oedem der Uvula kann als solches unser therapeutisches Handeln bedingen. Hängt die geschwollene Uvula nach unten herab, so kann sie einen stetigen Reiz zum Räuspern abgeben. Sind daneben die Tonsillen geschwollen und auch die Gaumenbögen ödematös, so sperrt das vergrösserte Zäpfchen die Passage für Luft und Speisen im *Isthmus pharyngo-oralis* und ruft, namentlich im Schlaf und beim Erwachen, oft beängstigende Suffocationen hervor. In solchen Fällen verlasse man sich nicht zu lange aut die Wirkung des Eises und dergleichen, sondern greife zum Messer und mache Längsschnitte in das ödematöse Organ. Sickert das Serum aus und ergiesst sich Blut, so fällt die Uvula zur grossen Erleichterung des Patienten zusehends ab. Handelt es sich dabei um entzündliches Oedem, so wird nach dem durch die Scarificationen bedingten Abschwellen die Farbe der Schleimhaut auffallend röther. Genügen Einschnitte nicht, so kann man die Uvula amputiren (vergl. weiter unten: Verlängerung).

4. Hämorrhagie. Die Blutungen der Uvula erfolgen unter denselben Bedingungen, wie die des Schlundes. Das Blut ergiesst sich entweder auf die freie Oberfläche oder unter die Schleimhaut. In letzterem Falle entstehen Sugillationen und Hämatome (Staphylhämatome). An der Uvula sackt sich das Blut zuweilen nach unten und giebt dem Organ eine keulenförmige Gestalt. Hämatome kommen auch nach Quetschungen der Uvula zur Beobachtung, wie sie das Schlingen grosser fester Gegenstände oder die ungeschickte Anwendung des Gaumenhakens bei der Rhinoskopie mit sich bringt. Es sind Blutungen aus der Uvula beschrieben worden, die vicariirend an Stelle der Menstruation auftreten. Manche Autoren geben sich Mühe, die Differenzpunkte zwischen Blutungen der Uvula und Lungenblutungen zu erörtern; es genügt aber in dieser Beziehung zu wissen, dass das der Uvula entstammende Blut aus dem Schlunde mittelst Räuspern oder auch durch Husten ausgeworfen und selten auch durch die Nase entleert werden kann.

C. 1. Die Atrophie der Uvula findet sich bei allgemeiner Schwäche und Blutarmuth. Vor Allem zeigen Phthisiker häufig eine atrophische Uvula. Das Organ erscheint dann klein und bleich.

2. Hypertrophie des Zäpfchens ist eine häufige Krankheit. Die Hyperplasie findet sich auf dem Boden des chronischen Catarrhs und erscheint das Zäpfchen dabei verlängert und auch in seinem Breitendurchmesser vergrössert. Letztere Erscheinung unterscheidet die Hyperplasie von der chronischen Verlängerung der Uvula, die sich bei Muskelparese, z. B. nach Diphtherie, findet, wenn auch berücksichtigt werden muss, dass auch die Hyperplasie zuweilen zunächst nur eine Verlängerung und nicht eine Zunahme aller Dimensionen bedingen kann. Die Hyperplasie betrifft die Blutgefässe (Hyperämie und Neubildung), das Bindegewebe und die Schleimhaut. Letztere hängt unten oft wie ein leerer Sack am Organ herab. Die Verlängerung der Uvula kann so beträchtlich sein, dass die Spitze in den Kehlkopf herabhängt. In solchen Fällen kann ein häufiger Kitzel und Reiz zum Husten und Räuspern hervorgerufen werden. Die Kranken klagen dann über „Verschleimung“ und darüber, „dass sie den Schleim nicht los werden könnten“. In anderen Fällen ruft aber die Verlängerung der Uvula gar keine Erscheinungen hervor. Ich habe Fälle gesehen, in denen sie die Epiglottis berührte, ohne dass die Patienten davon Beschwerden hatten. Man muss dies berücksichtigen, wenn

man liest, was alles für Erscheinungen der verlängerten Uvula zur Last gelegt werden, deren dem Auge leicht exponirte Lage sie mit der *Portio vaginalis* in dieser Beziehung in Parallele bringt. Die Erscheinungen, die die Hypertrophie der Uvula wirklich bedingt und die nach ihrer Amputation verschwinden, sind: 1. Kitzel zum Räuspern und Husten. 2. Eine Art von Suffocation beim Niederlegen, vielleicht in Folge von Glottiskrampf, der durch das Hineinfallen der Uvula in den Larynx ausgelöst wird. Es ist diese Erscheinung selten, aber sicher beobachtet worden. 3. Morgendliches Erbrechen. Ist die Hyperplasie der Uvula beträchtlich, so gelingt es nicht, dieselbe durch Anwendung von Adstringentien etc. zur Norm zurückzubringen. Es kommen zwar bedeutende Besserungen nach Beseitigung des meist als ursächliches Moment vorhandenen chronischen Rachencatarrhs vor und sollte es nie unterlassen werden, zunächst die Behandlung der Pharyngitis als solcher in Angriff zu nehmen. Erst wenn es sich gezeigt hat, dass die Beschwerden nicht von dem begleitenden Pharynx- oder Larynxcatarrh abhängen, sollte zur Amputation der Uvula geschritten werden. Denn diese kleine Operation kann zuweilen so lästige Entzündungserscheinungen im Gefolge haben, dass die Patienten vor weiteren Curen abgeschreckt werden, wenn darnach gar keine Besserung eintritt. Was die Amputation der Uvula anlangt, so geschieht sie mit Kornzange und Scheere. Man ergreift sie unten und schneidet schräg zur Längsaxe des Organs so viel weg, dass der Rest der Länge der normalen Uvula entspricht; schräg, damit der Stumpf der normalen Form ähnlich werde. Statt Kornzange und Scheere kann man die für diesen Zweck besonders construirten Uvulotome benutzen. Die Blutung ist meist eine geringe. Ist sie beträchtlich, so genügt Kälte oder Betupfen des blutenden Stumpfes mit *Liquor Ferri sesquichlorat.* oder dem Galvanocauter. Die Nachbehandlung beschränkt sich auf Gurgelungen mit Eiswasser am ersten Tage und Abhaltung von Schädlichkeiten, Verbot, mechanisch (harte und scharfkantige) oder chemisch (Essig, Gewürze etc.) reizende Speisen zu geniessen. Etwa auftretende Entzündungserscheinungen, die meist nach zwei Tagen schwinden, bestehen in Schluckweh, Ohrenschmerzen etc. Sie werden durch Kälte bekämpft.

D. Uvulitis kann man eine Pharyngitis nennen, die sich auf die Uvula beschränkt (vgl. „Schlundkopf").

E. Von Geschwülsten kommen an der Uvula besonders Papillome vor. Im Uebrigen siehe Artikel „Angina" und „Schlundkopf".

Literatur: [1]) J. Rückert, Der Pharynx. München. 82, pag. 22. — [2]) Würzburger, Krankheiten der Uvula. Inaug.-Diss. Erlangen. 13, pag. 18.

B. Fränkel.

Vagusneurosen, Erkrankungen des *Nervus vagus.* Unter dem Titel Vagusneurosen sollen die Symptome zusammen behandelt werden, welche auftreten, wenn der zehnte Gehirnnerv irgendwo in seinem Verlaufe von einem Krankheitsvorgang direct getroffen oder von einem in seiner Nachbarschaft verlaufenden Processe in Mitleidenschaft gezogen wird. Nur diejenigen Krankheitszeichen, welche mit einiger Sicherheit auf eine specielle Affection des Nerven zu beziehen sind, sollen eine Besprechung erfahren. Vielfach treten ja auch im Verlaufe von anderen Neurosen Vagussymptome auf, vielfach finden sich bei Herz-, Lungen- und Unterleibsleiden Zeichen, die mehr oder weniger sicher auf den Nerven zu beziehen sind. Aber dieser Theil der Vaguspathologie, nebenbei der am wenigsten sichergestellte, hat an anderen Stellen dieses Werkes, wo nöthig, seine Darstellung gefunden.

Der Nerv, dessen Pathologie wir zu schildern versuchen wollen, ist so complicirt zusammengesetzt, in ihm verlaufen Fasern von so verschiedenem physiologischen Charakter, dass die Symptome bei seiner Erkrankung auch recht verschiedenfache sind. So verschiedenfache, dass es nicht möglich ist, ein einziges, im wesentlichen immer gleiches Krankheitsbild aufzustellen, dass es vielmehr nöthig sein wird, an der Hand der vorliegenden Casuistik Einzelbilder zu zeichnen,

Bilder, welche der Erkrankung einzelner und solche, welche derjenigen mehrerer Fasersysteme entsprechen. Die Arbeit wird demnach zu untersuchen haben: erstens, welche Functionen den Nervenfasern im menschlichen Vagus zukommen, zweitens, wie sich die einzelnen physiologisch verschiedenen Fasern, wenn sie erkranken, verhalten, und drittens, welche Symptome entstehen, wenn Erkrankungen mehrere Fasersysteme gleichzeitig treffen. Die Symptome der Vaguserkrankungen sind noch so wenig bekannt, dass wir uns einstweilen streng darauf beschränken sollten, nur die Krankheitsbilder unter sie zu zählen, welche zweifelsohne wesentlich durch Betheiligung des Vagus entstehen.

Leider aber hat man vielfach als Vagusneurosen alle möglichen Symptome von Seiten der Brust- und Bauchorgane beschrieben, die man nicht genügend auf andere Weise deuten konnte und für die man nach Thierexperimenten, die nirgends weniger beweisen als beim Vagus, den zehnten Hirnnerv glaubte zur Erklärung heranziehen zu dürfen. Dadurch ist eine Menge überflüssigen Materials in diesem Capitel der Pathologie zusammengetragen worden. Es ist Zeit damit aufzuräumen und einstweilen noch streng alles nur durch das Thierexperiment Gestützte auszuscheiden. Möglich, ja wahrscheinlich ist es, dass Vieles von dem heute Ausgeschiedenen später, wenn wir die echten Neurosen des Vagus einmal besser kennen, wieder aufgenommen werden muss. Wer sich aber überzeugen will, wie berechtigt diese Forderung ist und was Alles jetzt unter dem Namen Vagusneurosen geht, der vergleiche die beiden, ebenso ausführlichen als kritiklosen Arbeiten von LETULLE und von HABERSHON, die einzigen grösseren Zusammenstellungen, welche wir bis jetzt besitzen.

A. Geschichte und Literatur der Vagusneurosen.

Das auffallendste Symptom einer Verletzung des Vagus oder seiner Zweige, die Aphonie, welche auf Lähmung der Recurrensfasern beruht, ist das einzige, welches lange Zeit bekannt war. GALEN berichtet bereits über einen Fall, wo durch Dehnung beider Recurrentes am Halse bei einer Drüsenexstirpation Stummheit eintrat. (*Opera omnia,* ed. Kühn Lipsiae 1824, T. VIII, *De locis affectis*, Cap. VI, pag. 55.) Auch bei AMBROISE PARÉ und bei DE LA MOTTE finden sich dahin gehörige Fälle. In den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts begann man seine Aufmerksamkeit ausser den Sprachveränderungen den Erstickungs- und asthmaähnlichen Zufällen zu schenken, welche nach Ausweis wiederholt gemachter Leichenbefunde durch Druck von Geschwülsten auf den Nerv veranlasst werden. Bis in die neueste Zeit sind immer wieder Fälle beigebracht worden, welche das anatomische und klinische Bild solcher Erkrankungen unserem Verständniss etwas näher brachten. Hierher gehören die folgenden Arbeiten:

Wrisberg, *Commentationes medici argum.* Göttingen 1880, Vol. I. — Cruveilhier, *Anat. pathol.* Bd. III. — Hasler, *Diss. inaug. de neuromate.* Turici 1835. — Romberg, Lehrb. d. Nervenkrankheiten. 3. Aufl., Bd. I, pag. 124 u. 847. — Graham und Alison, Edinb. med. and surg. journ. 1835. — Andral, Clinique médicale. Bd. IV, pag. 264 (fraglicher Fall). — Lawrence, Medico-chir. Transactions. Vol. VI, pag. 227,

und manche andere, die man bei der Literatur der Stimmbandlähmungen verzeichnet findet. Später wurden mit dem Fortschreiten unserer physiologischen Kenntnisse Fälle, in denen man Vagusaffectionen zu erkennen glaubte, viel genauer, namentlich auch auf Puls und Respiration, untersucht; man lernte als einen Effect der Vaguserkrankung beim Menschen noch kennen die veränderte, meist gesteigerte Herzfrequenz, welche relativ häufig eintritt, Veränderungen der Respiration, welche seltener zu sein scheinen und schliesslich erfuhren wir, namentlich durch die Arbeiten von RIEGEL und seinen Schülern, dass Vagusaffectionen zuweilen ausgesprochene Lungenblähung erzeugen. Gleichzeitig wurden wesentliche Fortschritte in der Erkenntniss der Natur von Stimmbandlähmungen und -Krämpfen, der Natur des Asthmas, der *Angina pectoris* etc. gemacht.

Von den Schriften, welche zu dieser Erweiterung unserer Kenntnisse führten, seien nur die genannt, welche sich wesentlich eben mit der Vaguserkrankung

beschäftigen. Die Literatur der *Angina pectoris*, der Herzarythmie, des *Asthma bronchiale* etc., welche natürlich häufig genug auf den Vagus recurrirt, ist anderwärts aufzusuchen.

Romberg, am angef. Orte. pag. 124, 273, 408, 843. — Hayem, Archiv de physiol. 1869, pag. 651. — Rossbach, Diss. Jena 1869. — Riegel, Berl. klin. Wochenschr. 1875, Nr. 31. — Huppert, ibidem. 1874. — B. Fränkel, ibidem. 1874 (nicht ganz reiner Fall). — Kredel, Deutsch. Archiv f. klin. Med. Bd. XXX. — Tuczeck, ibidem. Bd. XXI, pag. 102. — Schech, ibidem. Bd. XXIII, pag. 157 (F. 2). — Löwit, Prager Vierteljahrschrift. Bd. 143. — Guttmann, Virchow's Archiv. Bd. LIX (grundlegend). — Traube, Ges. Abhandl. Bd. III, pag. 114. — Derselbe, ibidem Bd. III, pag. 197. — Preisendörfer, Deutsch. Archiv f. klin. Med. Bd. XXIII, pag. 387. — Pröbsting, Diss. Würzburg 1882, im Deutsch. Archiv f. klin. Med. Bd. XXXI, pag. 349. — Pelizaeus, Dissert. Würzburg 1880. — Winternitz, Berl. klin. Wochenschr. 1883, Nr. 7 u. 8. — Meyer P., Virchow's Archiv. 1881, Bd. LXXXV (complicirter Fall). — Meixner, Prager Vierteljahrschrift. 1879. — Gerhardt, Ueber einige Angioneurosen: Volkm. Sammlung klin. Vorträge. Nr. 209. — Henrat, Bull. de la soc. méd. de Reims. 1874, Nr. 13. — Langer, Wiener med. Wochenschrift. 1881, Nr. 30 u. 31. — Sommerbrodt, Berl. klin. Wochenschr. 1882, Nr. 50. — Seman, ibidem. 1883, Nr. 1. (Bemerkung zu Sommerbrodt's Aufsatz.) — Zunker, Berl. klin. Wochenschr. 1877, Nr. 48 u. 49. — A. Fränkel, Charité-Annalen. 1880. — Payne-Cotton, Brit. med. Journ. 1867. — R. v. Jaksch, Prager med. Wochenschr. 1880. — Andere Literaturnachweise sind vielfach unten im Texte angeführt.

Mancherlei wichtige Aufschlüsse über die Functionen des Vagus beim Menschen giebt auch die chirurgische Literatur. Fälle von Schuss- und anderen Verletzungen des Nerven, Fälle, wo er bei Operationen durchschnitten wurde oder wo er oder einer seiner wichtigen Aeste bei Unterbindungen mitgefasst wurde, sind zahlreich bekannt. Die Liste hätte eigentlich mit der oben citirten Notiz aus Galen zu beginnen. Von den Beobachtungen seien citirt:

Roux, Gaz. des hopitaux (soc. de chirurgie). 1853. — Boinet, ibidem. — Robert, ibidem. — Fearn, Prov. med. and surg. journal. 1847, Nr. 18. — Labat, Günther's Operationslehre, Hals. pag. 73. — Schüller, Kriegschirurg. Skizzen aus dem deutsch-franz. Kriege. 1871, pag. 27 u. 28. — Billroth, Chir. Klinik. Wien 1870. — Kappeler, Archiv f. Heilkunde. 1864. — Montauld, Archiv générales. T. II, 1833 (Verletzung durch Fall). — Ley, Gaz. medic. 1834. *An essay on laryngismus stridulus.* London 1836, pag. 458. — Riedel, Deutsche Chirurgie. 36. Lief., pag. 118. — Heine, Müller's Archiv. 1841. — Deibel, Dissert. citirt bei Riedel; Zusammenstellung von Vagusverletzungen (Verf. nicht zugänglich). — Fischer, Operationen am Halse. D. Chirurgie. — Demme, Allg. Chirurg. Bd. II, pag. 83.

Zusammenstellungen des über Vagusneurosen Bekannten enthalten namentlich die folgenden Arbeiten:

Romberg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. I. 3. Aufl. Berlin 1857. — Eulenburg, Lehrbuch der functionellen Nervenkrankheiten. 2. Aufl. Berlin 1878. — Longet, *Anat. et Physiol. du système nerveux.* Bd. III. — Guttmann, Virchow's Archiv. Bd. LIX (grundlegend). – Habershon, Medical Times and Gazette. 1876. I. (*„The pathology of the pneumogastric nerve“*), auch separat erschienen. London 1876 (Churchill). — Letulle, *Les troubles fonctionnels du Pneumogastrique, Thèse pour l'agrégation.* Paris 1883.

B. Allgemeines über den Vagus beim Menschen.

Bei den Vagusneurosen handelt es sich um ein Capitel der Pathologie, dessen umfassende Darlegung heute noch nicht in der wünschenswerthen Klarheit möglich ist. Noch wissen wir über die Zusammensetzung des Vagusstammes beim Menschen recht wenig, noch liegt nur eine verhältnissmässig kleine Zahl anatomisch und klinisch genau untersuchter pathologischer Fälle vor. Dazu kommt noch, dass vielleicht nirgendwo mehr Vorsicht in der Uebertragung der Ergebnisse des Thierexperimentes auf den Menschen geboten ist, als beim Vagus. Laufen doch einzelne wichtige Fasern dieses Nerven bei verschiedenen Thieren ganz verschieden, bald getrennt, bald im Nervenstamm, bald im Accessorius u. s. w. Weisen doch sogar die Ergebnisse der menschlichen Anatomie (vgl. besonders Luschka und Henle) darauf hin, dass auch beim Menschen selbst nicht immer die gleichen Fasern insgesammt im Hauptstamm verlaufen und relativ häufige Anomalien zeigen, dass nicht bei jedem Individuum der Antheil des Vagus an der Innervation einzelner Organe (zum Beispiel des Oesophagus) immer der gleiche ist.

Ja, manche anatomische Befunde lassen es wahrscheinlich erscheinen, dass nicht nur peripher ein Austausch von Vagusfasern mit denen benachbarter Nerven stattfindet, sondern dass auch zuweilen aus den dicht am Vagus anliegenden centralen Nerven des Glossopharyngeus und Accessorius Fasern austreten, welche im Vagusstamm verlaufen.

An anderer Stelle ist davon gehandelt, was über Anatomie und Physiologie des Vagus ermittelt ist, hier soll nur kurz zusammengefasst werden, was über die Zusammensetzung dieses Nerven beim Menschen theils anatomisch nachgewiesen, theils aus der Pathologie zu schliessen ist.

Im Stamme des Vagus beim Menschen verlaufen

1. Fasern, die als herzregulatorische zusammengefasst werden können, Fasern, welche nur zum Theil vom Accessorius stammen, zum Theil primär dem Vagus angehören. Diese Fasern sind von allen am meisten gegen Druck empfindlich. Eines der ersten Symptome von Druck auf den Stamm, irgendwo zwischen Schädelbasis und Herz ist immer Aenderung des Herzrhythmus. In den meisten pathologischen Fällen handelt es sich um Herzbeschleunigung (Lähmung der Hemmungsfasern beim Thierexperiment). Verlangsamter Puls, Irregularitäten mit sehr erheblicher Retardation durch directe Vaguserkrankung sind selten (Reizung der hemmenden Fasern). Man hat diese herzregulatorischen Fasern auch schon allein von allen Vagusfasern erkranken sehen. Unter den als reine Herzneurosen beschriebenen Fällen sind manche, die sich nicht wohl anders deuten lassen (siehe unten unter der Casuistik), als dass sie durch Affection des Vagus zu Stande gekommen sind. In den Krankheitsfällen, welche auf das Vorhandensein herzregulatorischer Fasern im Vagus schliessen lassen, handelt es sich allermeistens um Unterbrechung der Nervenleitung mit dem Symptom der Herzbeschleunigung. Es sind aber auch einige wenige Fälle durch GERHARDT und durch FLINT beschrieben worden, wo theilweise nachweislich durch Vagusaffection Herzverlangsamung zu Stande kam, so dass das Wenige, was wir über die herzregulatorischen Fasern wissen, ziemlich gut mit den Resultaten der Thierexperimente stimmt.

Durchaus nicht hier zu verwerthen sind die Fälle, wo durch Arterienatherom, durch Erkrankung des Herzfleisches, Aortenerkrankungen etc. Aenderungen des Herzrhythmus zu Stande kommen, ebenso wenig die von einigen Autoren bei den Vagusneurosen angezogenen Fälle von „*Pouls lent permanent*“ CHARCOT'S. Diese Symptome kommen auf viel zu complicirte Weise zu Stande, um hier, wo es sich um Feststellung rein physiologischer Eigenschaften des Nerven handelt, als Beweismaterial benützt werden zu dürfen.

Viel werthvoller als die pathologischen Erscheinungen ist das Ergebniss des physiologischen Experimentes am Menschen. Zahlreiche Versuche sind angestellt, welche beweisen, dass durch Druck auf den Vagus am Halse die Herzaction zu verlangsamen, ja zum Stillstand zu bringen ist. Dass es sich hier um wirklichen Reiz des Vagus und nicht etwa des Sympathicus oder um die Erfolge der einseitigen Carotidencompression handelt, ist nicht nur in den unten citirten Arbeiten wiederholt bewiesen, sondern wird für den ersteren Punkt namentlich auch durch die Befunde von NICATI am Halssympathicus sicher.*)

Aus diesen Daten geht hervor, dass der Vagus des Menschen Fasern enthält, die auf Reizung (Druck) Verlangsamung der Herzschlagfolge bis zum Aufhören der Action erzeugen, und dass zweitens Fasern in ihm verlaufen, deren Unterbrechung eine wesentliche Erhöhung der Pulszahl bedingt. Diese beiden

*) Ueber experimentelle Vaguscompression am Halse existirt eine bereits recht ansehnliche Literatur, von der die folgenden Arbeiten citirt seien: Czermak, Jenaische Zeitschrift 1865 und Prager Vierteljahrschrift 1868. — Concato, Revista clinica. 1870. — Tannhofer, Med. Centralbl. 1875. — Quincke, Berl. klin. Wochenschr. 1875, Nr. 15 und 16. — Erlenmeyer, Bericht über die Heilanstalt zu Bendorf. 1877. — Cardarelli, Il Morgagni. 1880. — Wasylewski, Prager Vierteljahrschrift. Bd. CXXXVIII, pag. 69. — Die Liste liesse sich leicht noch vermehren.

Faserarten scheinen beim Menschen wesentlich im Hauptstamme zu liegen. Wenigstens sprechen keine sicheren Facta dafür, dass isolirte Erkrankungen des *Laryngeus superior* und *inferior*, wie sie oft beobachtet werden, die Herzschlagfolge ändern. Die Fasern stammen nicht, wie vielleicht die meisten Herzfasern beim Hunde und Kaninchen, vom Accessorius. Wir kennen einige Accessoriuslähmungen beim Menschen, welche uns zu dieser Annahme berechtigen. Aber mit diesen beiden, resp. dieser einen Faserart sind gewiss die Herzinnervationsfasern im Vagus noch nicht erschöpft. Namentlich spielen vom Sympathicus kommende vasomotorische Bahnen sicher noch eine Rolle. Hier aber sollen die Verhältnisse nur soweit in Betracht kommen, als sie durch die Beobachtung am Menschen erklärt sind.

2. Ueber diese vasomotorischen Bahnen wissen wir beim Menschen noch sehr wenig. Man wird aber, den Ergebnissen am Thierexperimente hier folgend, kaum irren, wenn man für sämmtliche Vaguszweige Begleitfasern annimmt, welche zur Gefässinnervation in Beziehung stehen. Hier wird die Pathologie nie entscheiden können, da die beweisendsten Fälle, Traumen, fast immer auch den Sympathicusstamm treffen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die vasomotorischen Zweige für die Lungen und Bronchien, desgleichen für die Kehlkopfschleimhaut im Halsvagus verlaufen.

3. Rein sensible Fasern sind sicher im Stamm enthalten. Sie gehen zur Schleimhaut des Pharynx, des Larynx, der Trachea und der Bronchien, einige wahrscheinlich zum Herzen. Ob zum Verdauungstract, namentlich dem Magen, sensible Aeste gelangen, ist fraglich.

Einige, namentlich ältere Autoren wollen nach Trennung des Vagus einen Verlust des Gefühls von Sättigung und daher rührende Polyphagie beobachtet haben, die sie auf den Untergang sensibler Vagusbahnen beziehen. Wie die Thierexperimente beweisen, kann aber die Polyphagie nach Vagusdurchschneidung auch anders erklärt werden. (Polyphagie nach Vagusverletzung constatirten Swan[1]), Bignardi[2]), Johnson[3]), Fraenkel[4]) u. A.) Ebenso liegen keinerlei Beweise dafür vor, dass die vagen Sensationen, welche die gestörte Verdauung, die Schmerzen, welche andere Erkrankungen des Gastrointestinaltractes zuweilen begleiten, gerade auf dem Wege des Vagus fortgeleitet werden (viele französische Autoren), ja es spricht die Abwesenheit irradiirter Leibschmerzen bei wirklichen Vaguserkrankungen direct gegen diese Annahme.

Dass die sensiblen Fasern für den Kehlkopf im *Laryngeus superior* beim Menschen verlaufen, ist nicht ganz sicher, aber nach den Thierexperimenten und einigen wenigen klinischen Beobachtungen sehr wahrscheinlich. Man kennt eine Anästhesie des Kehlkopfes, die gleichzeitig mit Lähmung nur im Gebiete der Laryngei einhergeht und meist nach Diphtheritis beobachtet wurde. (Vgl. namentlich Ziemssen[5]), Leube[6]), Acker[7]) u. A.) Für die Sensibilität des Oesophagus und Pharynx gilt nicht ganz dasselbe; es liegen keine Fälle vor, welche beweisen, dass gerade Vagusverletzung sie aufhebt, jedoch ist das aus anatomischen und vergleichend physiologischen Gründen, desgleichen durch das Zusammenvorkommen von Pharynxanästhesie mit localisirbarer Larynxanästhesie wahrscheinlich.

4. Von motorischen Aesten verlaufen im Vagusstamme Fasern zu der Pharynx- und Oesophagusmuskulatur und Fasern zur Innervation der Kehlkopfmuskeln. Die ersteren wie die letzteren entstammen dem Accessorius wahrscheinlich sämmtlich. Die schönen experimentellen und klinischen Untersuchungen von Schech, Burkart, Ziemssen u. A. lassen diesen Punkt als einen der am meisten gesicherten erscheinen. Der *Laryngeus inferior* kann direct als Accessoriusast angesehen werden, in dem (beim Menschen fraglich) noch einige zur Gefässinnervation und zur Athemregulirung in Bezug stehende Vagusbahnen verlaufen. (Vgl. übrigens „Stimmbandlähmungen".) François Frank u. A. haben in Thierversuchen gezeigt, dass die Beimischung von Accessoriusfasern zu Vagusästen bei einzelnen Säugethierarten so schwankend ist, dass auch beim Menschen das Auffinden bisher noch

unbekannter Anomalien zu erwarten steht, welche uns gelegentlich im Vagus verlaufende motorische Aeste kennen lehren. Vielleicht klärt sich so dann auch die noch ungelöste Frage nach dem Einfluss des Vagus auf den Brechact auf. **Erbrechen** wurde nur in sehr wenigen Fällen von Vagusverletzung gefunden. Warum hat es in anderen mit ganz analogen Läsionen gefehlt? Auch nach den zahlreichen Versuchen am Thier über den Einfluss des Vagus auf die Magenbewegung, wie sie namentlich schön und vollständig bei PÖNSGEN [8]) zusammengestellt sind, scheint die motorische Innervation der **normalen Magenbewegungen** durch Vagusbahnen eine wechselnde zu sein. Aus pathologischen Beobachtungen am Menschen hat man bisweilen auf einen Einfluss des Magens auf die Magenbewegungen schliessen wollen (LOMBARD [9]), PRUS [10]), PERISSENDÖRFER [11]), ja LETULLE [12]) führt direct unter den Vagusneurosen eine acute Gastrektasie auf). Aber vor strenger Kritik halten diese Annahmen noch nicht Stand. Dasselbe gilt von den Beziehungen zwischen Magenkrampf und Vagus.

Für den Menschen liegen keinerlei Beweise vor, dass der Vagus in Beziehungen zur **Motilität des Darmes, der Milz, der Blase** steht, wie man das aus Thierversuchen mehr oder weniger sicher folgern zu dürfen glaubt. Nur HENLE sieht darin, dass die Fasern, welche der menschliche Vagus führt, sich von oben nach unten dadurch relativ vermehren, dass mit den oberen Zweigen grösstentheils stärkere Fasern austreten, einen Beweis, dass diese Fasern vorzugsweise der Innervation der unwillkürlichen Muskeln vorstehen.

Das sind die wenigen einigermaassen sicher für den menschlichen Vagus zu ermittelnden Data. Mehr werden wir im Laufe der Zeit wohl nur durch fortgesetztes genaues Studium pathologischer Fälle erreichen. Namentlich ist von der mikroskopischen Untersuchung der peripheren Verzweigung des Nerven bei Erkrankung des Stammes viel Aufschluss für den Faserverlauf der verschiedenen Innervationssysteme zu erwarten. Beim Menschen ist diese Untersuchung hier noch kaum geübt, am Thier hat sie BURKART, WALLER und Anderen schöne Resultate ergeben.

C. Allgemein Pathologisches und Aetiologisches über die Affectionen des *Nervus vagus*.

Der Vagus wird sowohl in seinem Stamm, als auch in seinen einzelnen Aesten isolirt von Krankheitsprocessen befallen. Diese Processe sind nur zum kleineren Theil Erkrankungen des Nerven selbst, zum weitaus grösseren Theil Folgezustände von ausserhalb des Nerven irgendwo in seiner Umgebung stattfindenden Krankheiten.

Primär am Vagus oder seinen Zweigen auftretende Affectionen sind bislang nur selten erkannt oder am Leichentisch beobachtet worden. Am sichersten gestellt ist noch die Vagusaffection durch Diphtheritis. Man hat sie nicht nur klinisch beobachtet, sondern besitzt auch bereits anatomische Untersuchungen, welche ihre Existenz unwiderleglich beweisen. Am Lebenden wurden wiederholt ausser Stimmbandlähmungen (s. d.) auch Herzneurosen nach dieser Krankheit beobachtet. Letztere wurden beschrieben von DUCHENNE [13]), von GUTTMANN [14]), von LOEWIT [15]), von HENOCH-SENATOR [16]), von PELIZAEUS [17]) und von Anderen. Anatomische Untersuchungen besitzen wir von verschiedenen Seiten; die genaueste scheint mir in dem von P. MEYER beobachteten Falle der KUSSMAUL'schen Klinik vorgenommen worden zu sein. Dort handelte es sich um einen 17jährigen Mann, bei dem nach einer schweren Diphtherie ausser anderen schweren Krankheitssymptomen auch Andeutungen einer Vaguserkrankung auftraten. Der Fall ist zu complicirt, um symptomatologisch hier verwerthbar zu sein, aber durch den anatomischen Befund von höchstem Interesse. Es fanden sich nämlich in einer grossen Anzahl der untersuchten Nervenfasern dieses Mannes (Phrenicus, zahlreiche Nerven der Rumpf- und Extremitätenmuskeln, Hautnerven und alle Gehirnnerven vom Oculomotorius bis zum Hypoglossus) nicht nur Zerklüftung des Markes, Vermehrung

der Kerne der SCHWANN'schen Scheide, sondern auch totale Zerstörungen, Umwandlungen in Körnchenzellen, kurz alle Veränderungen, wie sie jetzt unter dem Namen einer parenchymatösen Neuritis zusammengefasst werden. Die Stämme der Vagi am Halse waren in ihrem ganzen Verlaufe mit Körnchenzellen versehen; auch schien die Zahl der blassen Fasern sogar für den an REMAK'schen Fasern so reichen Vagus ungewöhnlich gross. Jedenfalls war die Degeneration geringer als am Phrenicus oder am Glossopharyngeus. Weiter fanden sich noch zahlreiche degenerirte Fasern im *Plexus pharyngeus* und *caroticus*, eine starke Degeneration im *Laryngeus superior* (Hauptstamm, Aestchen für den *M. cricothyreoideus* und Schleimhautäste) und im Recurrens; hier fanden sich sogar zahlreiche, vergrösserte, körnig gewordene oder mit Fett-, resp. Myelintropfen gefüllte Zellen des Endoneuriums vor. In den *Plexus pulmonales* und *gastrici* gelang es nicht, unzweideutige Spuren einer Degeneration zu finden, wohl aber waren solche im *Plexus coronarius* vorhanden.

Dass das Diphtheritisgift eine Erkrankung des Vagus erzeugen kann, ist durch diese und andere Fälle also nachgewiesen. Weniger sichergestellt sind Vaguserkrankungen nach anderen acuten Krankheiten, namentlich nach Typhus. Da aber Stimmbandlähmungen (s. d.) zuweilen darnach beobachtet werden, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch Erkrankungen anderer Aeste oder des Stammes noch gefunden werden.

Ueber toxische Vaguslähmungen vergleiche man die einzelnen Gifte, namentlich die Artikel Digitalis, Atropin, Opiumalkaloide, Tabak, Amylnitrit, Veratrin, Aconitin, Arsen u. a. Für die meisten dieser Stoffe ist noch nicht festgestellt, ob sie auf den Vagusstamm, auf den Vaguskern oder auf ein, resp. mehrere damit verbundene Centren wirken. Ebenso sind wir über die Art der Wirkung meist noch ganz im Unklaren. Auch durch Application reizender Stoffe direct auf den Nerv oder seine Zweige hat man Vagusleiden entstehen sehen. So beobachtete SOMMERBRODT nach Jodinjection in ein Struma ein heftig zusammenschnürendes Gefühl in der Brust- und Magengegend und später doppelseitige Recurrenslähmung.

Secundär erkrankt der Vagus zuweilen bei Krankheitsprocessen, die seine Umgebung treffen. So hat man Vaguslähmungen beobachtet im Verlauf von Phlegmonen des Halses (RICHET [18]), von Pericarditis, von Entzündung der Scheide der Aorta *(Plexus cardiacus)* uud dabei wiederholt den Zerfall der Nervenfasern anatomisch nachgewiesen (LANCERAUX, PETER u. A. [19]). — Oft genug aber scheint es sich in diesen Fällen nicht um fortgeleitete Entzündung auf den Nerven gehandelt zu haben, wie von den französischen Autoren angenommen wird, sondern um die häufigste Form der Vaguserkrankung, um Drucklähmung.

Auf seinem langen Wege von der Schädelbasis bis zu den Unterleibsorganen mit sämmtlichen Organen des Halses und der grossen Körperhöhlen in nachbarliche oder functionelle Beziehung tretend, sind der Vagusstamm und seine Aeste nur zu leicht dem Druck sich in diesen Organen entwickelnder Tumoren ausgesetzt. Am Kopf und Halse sind es zunächst die Tumoren der Schädelbasis, ferner die Geschwülste der seitlichen Halsgegend und grosse Schilddrüsengeschwülste, welche auf den Nerven drücken. Dazu kommen noch die so häufigen Hyperplasien und die tuberkulösen Erkrankungen der Lymphdrüsen dieser Region. Auch metastatische Geschwülste wurden hier öfter als ätiologisches Moment beobachtet. Am Thoraxeingang sind zunächst Tumoren, die von der Thyreoidea ausgehen, dann wieder Lymphdrüsengewülste zu erwähnen. Im Thorax selbst kommen durch die allermannigfachsten Tumoren Vaguscompressionen zu Stande. Am häufigsten scheinen Verkäsungen und Hyperplasien der *Glandulae pulmonales* und *mediastinales,* demnächst von diesen ausgehende Geschwülste die Veranlassung zu geben. Dann kommt als eines der bekanntesten Momente die Einwirkung von Erweiterungen und Aneurysmen der Aorta auf den Vagus, namentlich den *R. recurrens* und schliesslich sind als seltener beobachtet, aber praktisch und diagnostisch wichtig

zu erwähnen die Zerrungen und Compressionen, welche der Nerv zuweilen durch die Stränge pleuritischer Verwachsungen an der Lungenspitze, da wo er in den Thorax eintritt, erleidet. Auch bei grossen Pericardialexsudaten hat man schon Recurrenslähmung gesehen.

Namentlich das erstgenannte krankheitmachende Moment, der Druck der Drüsen an der Luftröhre, hat vielfach Untersuchung und Bearbeitung erfahren. An der Theilungsstelle der Trachea und der ersten Bronchien liegen 3 Gruppen von Drüsen. Die untere dieser Gruppen ist dicht unter der Bifurcation direct in Beziehung zu beiden Vagi, da, wo die Fäden des *Plexus cardiacus* sich zwischen ihnen ausspinnen. An der links liegenden Gruppe ist der linke *R. recurrens*, an der rechts liegenden der rechte Vagus und sein Recurrens adhärent (BARÉTY [20]). Unter 116 von BARÉTY zusammengestellten Fällen von Schwellung, Verkäsung etc. dieser Drüsen waren 29mal die Vagi, resp. Recurrentes afficirt. Bald handelte es sich um eine Fortpflanzung der Entzündung, resp. Wucherung der Drüsenscheiden auf die Gefässscheide mit Verdickung und Vascularisation des Nervenscheidebindegewebes, bald um wirkliche interstitielle Neuritis mit consecutivem Schwund einer grossen Anzahl von Nervenfasern. Namentlich der rechte Vagus wird oft von diesen Processen getroffen. Im Literaturverzeichniss sind mehrfach schon Arbeiten citirt, welche sich auf derartige anatomische Befunde beziehen. Weitere Beobachtungen sind noch von UNDERWOOD [21]), LEBLOND [22]), BECKER [23]), RILLIEZ und BARTEZ [24]), LEGROUX [25]), POTAIN [26]), GUÉNEAU DE MUSSY [27]), VARDA [28]) PETER [29]), FERNET [30]), ROMBERG [31]), SIMMONEAU [32]), HAYEM [33]) und vielen Anderen mitgetheilt worden. In einer grossen Anzahl dieser Fälle sah man Symptome, wie Dyspnoeanfälle, Husten ohne Auswurf, Erbrechen, Tachycardie auftreten, alles Symptome, die man auf die Erkrankung des Nerven deuten zu müssen glaubte.

Damit ist natürlich weder die Reihe der beobachteten, noch der überhaupt möglichen Compressionsursachen erschöpft, nur die häufigeren sind genannt. Betreffs der hierher gehörigen Casuistik ist namentlich zu vergleichen ausser den vorn aus der Literatur angeführten Arbeiten noch die Literatur der Stimmbandlähmungen (s. d.), die unter Andern von HELFFT, von ZIEMSSEN und von TÜRK gesammelt ist.

Unterhalb des Zwerchfells, wo sich die Vagusenden so innig mit den sympathischen Fasern verweben, dass es noch nicht möglich ist, sie functionell oder anatomisch von diesen zu trennen, kommen wohl schwerlich Drucklähmungen zu Stande. Die Affectionen dieses Theils des Nerven bieten zur Zeit noch viel zu viel des Unklaren, als dass sich nicht, wie üblich, die theoretische Speculation des Langen und Breiten darüber ergangen hätte.

Die chirurgische Literatur verzeichnet eine Menge Fälle, wo direct Verletzungen den Nerven getroffen haben. Alle betreffen Verletzungen des Stammes, einige wenige Zerrungen, Abbindungen des *Ramus recurrens.* Schüsse haben zuweilen, den Hals durchbohrend, den Nerven verletzt, bei Durchschneidung einer unterbundenen Carotis hat man den Nerven mit durchschnitten, oft genug wurde er in den Unterbindungsfaden für die Arterie mitgefasst und abgeschnürt, einmal traten sogar bei Unterbindung der Subclavia nahe am *R. recurrens* Vaguszufälle auf. Am häufigsten aber hat der Nerv bei Geschwulstexstirpationen am Halse zu leiden.

Ausser diesen verschiedenen Erkrankungen und Verletzungen des Vagus kommen noch weitere Affectionen des Nerven oder einzelner seiner Fasern vor, deren anatomischen Grund wir nicht kennen und die man einfach als functionelle Neurosen bezeichnet hat. Sie verlaufen als zeitweise Aufhebung oder Steigerung der Nervenfunction und sind ätiologisch noch völlig dunkel. Da erst sehr wenige dahin gehörige Beobachtungen vorliegen, so ist vielleicht die Hoffnung nicht unberechtigt, dass wir bei weiter fortgeschrittener Erkenntniss und Technik den Grund der Functionsuntüchtigkeit in directer Nervenerkrankung finden werden.

D. Symptomatologie. Bei Erkrankung einzelner Fasern.

Wie oben bereits gesagt wurde, erkranken in vielen Fällen von Vagusneurosen nicht alle Fasern gleichmässig. Am häufigsten zeigen sich Störungen an den Vago-Accessoriusbahnen (Stimmbandmuskulatur), dann an den herzregulatorischen Fasern und nur in den selteneren Fällen an den pulmonalen Zweigen. Nur selten und unregelmässig betheiligen sich die abdominalen Aeste. — Man hat versucht, die Functionsstörungen des Vagus, wie die jedes anderen Nerven einzutheilen in Reizungs- und in Lähmungszustände (Romberg, Eulenburg). Mit Sicherheit lässt sich dies für die rein sensibeln und die motorischen Aeste durchführen, während für die cardialen, pulmonalen und gastrischen Fasern eine solche Eintheilung einstweilen nur unter allem Vorbehalt künftiger Aenderungen zu versuchen ist.

Betrachten wir zunächst die Störungen der sensiblen Fasern.

Anästhesie wurde beobachtet im Bereich des *Nervus laryngeus superior* und der *Rami pharyngei*. Kehlkopf, Schlund, Oesophagus, Trachealschleimhaut sind dann betroffen. Namentlich nach diphtheritischen Halserkrankungen kommt diese meist complete Unempfindlichkeit der Schleimhaut zur Beobachtung. Nach Romberg wird sie auch im asphyktischen Stadium der Cholera gesehen. Es ist aber möglich, dass diese letztere Form, ebenso wie die bisweilen von Anderen und mir beobachtete partielle Anästhesie der Rachenschleimhaut bei schwerem Fieber (Typhus etc.) und bei chronischen Rachencatarrhen auf einer Affection der Endausbreitung in der erkrankten, resp. ausgetrockneten Schleimhaut beruht. Ein Theil dieser Anästhesien, namentlich die leichtesten Formen, beruht auf hysterischer Grundlage. Auch bei Epilepsie, Saturnismus und Alkoholismus hat man sie beobachtet; ebenso bei sicher centralen Leiden (Bulbärparalyse u. a.). Nach Thaon[34]) ist die Anästhesie der Laryngealschleimhaut zuweilen von einer anästhetischen Stelle in der *regio sub-* und *suprahyoidea* begleitet.

Mit Recht hebt Ziemssen[35]) die Gravität dieser Zustände hervor. Die Kranken leiden bei totaler Anästhesie wesentlich durch fortwährendes Fehlschlucken in die Trachea, das dann entweder zu sehr beschränkter Nahrungsaufnahme (Inanition, Herzschwäche) führt oder durch Schluckpneumonien den Tod veranlassen kann.

Nach Romberg[36]) kommt es bei manchen Vagusaffectionen zu einer wohl auf die trachealen und pulmonalen Fasern zurückzuführenden eigenthümlichen Anästhesie, welche nach ihm gerade für Vagusleiden charakteristisch ist. Bei starkem Luftmangel, der durch Pneumonien oder die Nervenerkrankung selbst bedingt sein kann, fehlt völlig das Gefühl der Beklemmung. Dies Symptom wurde von keinem anderen der Autoren beobachtet. Wohl aber hat man ohne nachweisbaren Luftmangel zuweilen sicher die Lungen betreffende Vagusleiden beobachtet (Tuczeck u. A.).

Hyperästhesien, Parästhesien und Neuralgien der rein sensiblen Fasern: Im Bereich des *Ramus auricularis* kommt bisweilen ein juckendes, kitzelndes Gefühl vor (Romberg), das mit gleichzeitigem Reiz zum Husten, ja zuweilen zum Brechen einhergeht, also wahrscheinlich direct oder indirect von diesem Nerv ausgeht. Ueber Hyperästhesie der pharyngealen Aeste ist nichts Sicheres, über die der laryngealen und trachealen nur wenig bekannt. Die letzteren leiden zuweilen bei anderen Erkrankungen des Kehlkopfes; es treten dann (nach Entzündungen, Ulceris etc.) äusserst lästige, quälende Zustände ein. Die Schleimhaut ist nach Ziemssen überaus empfindlich für jeden Reiz, mag er nun mechanischer, chemischer oder thermischer Natur sein. Dabei besteht im Kehlkopf und Pharynx gewöhnlich noch das schmerzhafte Gefühl von Wundsein, Druck, Zusammenschnüren, Reissen, ausserdem Parästhesien, wie Kitzelgefühl u. s. w., hartnäckige, auch nach abgelaufener Krankheit zuweilen fortbestehende Beschwerden.

Auch bei allgemeinen Neurosen hat man Hyperästhesie und Parästhesie des Kehlkopfes beobachtet, so bei Hysterie und Hypochondrie (Mandl[37]),

GANGHOFNER[38]) u. A.); wahrscheinlich ist sie auch zuweilen bei der Tabes vorhanden. Neuralgie in den sensiblen Kehlkopfzweigen ist zuweilen, aber doch recht selten beobachtet worden; durch die wenigen, nicht ganz eindeutigen Fälle, welche man kennt, erscheint mir ihr Vorkommen noch nicht ganz sichergestellt. Hierher gehört schliesslich noch der nervöse Husten, der kaum anders als eine die sensiblen Vagusäste für den Kehlkopf betreffende Theilerscheinung allgemeiner Neurosen aufgefasst werden kann. Er hat an anderem Orte eine Beschreibung erfahren. Bei durch Erkrankung des Vagusstammes bedingten Reizerscheinungen in der Peripherie hat man ihn ebenso wie die oben genannten anderen Sensibilitätsstörungen noch nicht auftreten gesehen. Das spricht eher dafür, dass es sich um eine Affection der Endapparate handelt, als um eine eigentliche Neurose.

Die sensiblen Aeste zum Herzplexus wurden zuweilen der Sitz heftiger Schmerzen, worüber bei den Erkrankungen des Herzens und des Pericardes das Nähere zu finden. Wie weit diese sensiblen Aeste bei dem Symptomencomplex der *Angina pectoris* (s. d.) in Betracht kommen, ist noch nicht sichergestellt. Nach EICHWALD[39]), EULENBURG[40]), PETER[41]) u. A. kommen Fälle von *Angina pectoris* vor, die durch Retardation des Pulses, Verstärkung der Herzschläge und durch Schwierigkeiten der Phonation und des Schluckens direct auf Betheiligung des Vagus hinweisen. Das Oppressionsgefühl bei dieser und anderen Herzaffectionen scheint, wie analoge Sensationen in Fällen von Druck auf den Vagusstamm annehmen lassen, von den sensiblen Herzfasern des Vagus percipirt zu werden.

Am fraglichsten steht es mit der Betheiligung des Vagus an sensiblen Störungen des Magens. ROMBERG hat aus einer Polyphagie, über welche in manchen Beobachtungen von Vaguserkrankung berichtet wird, auf das Vorkommen von Anästhesie im Bereiche der gastrischen Fasern geschlossen, über Hyperästhesie der Magenschleimhaut im Verlauf allgemeiner Neurosen, namentlich der Hysterie, dann im Verlaufe der Tabes wird vielfach berichtet. Die Beziehungen dieser Zustände zum Vagus sind aber noch keineswegs sichergestellt. Dasselbe gilt für die schmerzhaften Empfindungen beim Magenkrampf und für die Hyperästhesie des Magens bei der nervösen Dyspepsie.

Störungen der herzregulatorischen Fasern. Wenn auch die Betheiligung des Vagus an den Aenderungen in der Schlagfolge des Herzens, welche bei organischen Veränderungen dieses Organs oder der Arterienwand vorkommt, nicht unwahrscheinlich ist, so sollen doch hier nur die Fälle in Betracht kommen, wo ohne irgend nachweisbaren Befund am Herz und den Gefässen anfallsweise Herzbeschleunigung oder Verlangsamung auftritt und wo diese entweder direct durch einen auf den Vagus einwirkenden pathologischen Process erklärt werden kann oder doch nach Lage der Umstände keine andere Erklärung übrig bleibt, als die, dass es sich um ein echtes Vagusleiden handle.

Viele Autoren sind geneigt, nach Analogie der Thierexperimente solche von ihnen beobachtete Fälle von Herzbeschleunigung oder Verlangsamung direct auf Lähmung, resp. Reizung der Herzhemmungsfasern zurückzuführen. Wir sind aber für den Menschen zu einer so einfachen Erklärung jetzt noch nicht berechtigt. Nur das Folgende ist sichergestellt. Bei Druck von Geschwülsten auf den Vagusstamm tritt sehr häufig eine Pulsbeschleunigung auf, welche meist anfallsweise sich einstellt. Die Pulsfrequenz kann 240 und mehr betragen, die Schläge folgen sich regelmässig, die Welle ist niedrig, oft gar nicht oder doch nur wie ein permanentes leises Schwirren unter dem Finger zu fühlen. Wie schon oben gesagt, sind bei diesen Druckerkrankungen manchmal nur die Herzfasern ergriffen, die besonders empfindlich zu sein scheinen. Solche Fälle sind von RIEGEL, HAYEM, HELLER und GUTTMANN[42]) mitgetheilt worden. Immer handelt es sich dabei um eine abnorm hohe Pulsfrequenz, die durch das Allgemeinleiden nicht erklärt werden kann und welche bei Personen auftritt, bei denen wegen Tuberkulose Druckatrophie durch Lymphdrüsen (MEIXNER, HAYEM,

GUTTMANN) wahrscheinlich ist oder der Druck von Geschwulstknoten vermuthet werden kann (Krebs in dem Falle von HELLER). In dem RIEGEL'schen Falle war bei einem Schlosser der linke Vagus unterhalb des Abganges seines Recurrens in eine hypertrophische, derbe, schwarze Lymphdrüse fest gebettet und nach abwärts degenerirt. Das hatte bei einem Manne, der ausser an leichten Zuckungen in den Armen, nur an mässiger Bronchitis ohne Fieber litt, einen kleinen, kaum fühlbaren Puls, von 164 etwa, constant erzeugt. Als Folgezustand dieser vermehrten Herzcontractionen wurde eine mässige Hypertrophie beider Ventrikel gefunden. Beim Fehlen aller sonstigen krankhaften Störungen hatte man schon bei Lebzeiten die Diagnose auf Vagusläsion gestellt.

In einigen Fällen konnte man auch den Nichterfolg der Digitalis zur Unterstützung der Diagnose heranziehen. Dies Mittel wirkt bekanntlich nicht mehr auf ein Herz, das von seinem Vagus getrennt ist.

Ausser durch Druckatrophie können die Herzfasern im Vagus auch spontan erkranken. Ueber das Wesen und den Sitz dieser Formen sind wir noch ganz im Unklaren. Manche Beobachtungen sprechen dafür, dass es sich bisweilen um Reflexneurosen handelt. Solche Fälle sind von HUPPERT, LÖWIT, GERHARDT, PAYNE-COTTON, LANGER, FRÄNKEL, PRÖBSTING [43]) u. A. beschrieben worden, ich selbst habe einmal einen solchen Monate lang zu beobachten Gelegenheit gehabt. Als Beispiel diene der Fall von HUPPERT:

Bei einem schwachsinnigen Irren entwickeln sich zeitweise Anfälle von plötzlich eintretender Beschleunigung des Pulses (214—216 in der Minute), der rascher und kleiner werdend an der Radialis kaum noch zu fühlen ist. Dabei bleibt die Herzaction regelmässig. Es bildet sich jedoch eben durch die rasche Schlagfolge ein Missverhältniss zwischen Abgabe des arteriellen und Aufnahme des venösen Blutes. Letzteres staut sich, die Jugulares beginnen pulsirend zu schwellen, das Gesicht wird cyanotisch und im weiteren Verlaufe treten Oedeme, Ascites, Milz- und Lebervergrösserung auf. Ausserdem zeigt sich starke Exsudation in den Bronchien, vermehrter, weicher Stuhl, Leibschneiden und Magenschmerz. Interessant ist das Verhalten des Herzens. Dieses nimmt nämlich während des Anfalles durch venöse Ueberfüllung enorm an Volumen zu. Der Harn bietet alle Charaktere des Stauungsurins, enthält Eiweiss und Cylinder, rothe Blutkörper etc. Dabei besteht *kein Gefühl von Angst oder Beklemmung*. Nach Tage oder auch nur Stunden langem Bestehen schwindet die gesteigerte Herzaction wieder, die Herzgrenzen werden normal und Alles kehrt wieder in die gewöhnlichen Verhältnisse zurück. Digitalis erweist sich von Nutzen.

Aehnlich wie dieser Fall sind die meisten derartigen verlaufen. Anfallsweise treten bei Individuen meist mittleren Alters enorme Beschleunigungen der Herzaction, meist mit Verbreitung der Herzdämpfung und Symptomen von Stauung im Venengebiet auf. Nicht immer, aber meist, ist heftige Dyspnoë mit Orthopnoë vorhanden. Häufig ist die Athmung beschleunigt. Solche Anfälle gehen oft in Minuten oder Stunden vorüber, zuweilen dauern sie Tage. Als Folgezustand entwickelt sich zuweilen Herzhypertrophie. In einigen Fällen ist es gelungen, durch Compression des Vagus am Halse leichtere Anfälle zu coupiren. (PREISENDÖRFER, BENSEL. [44]) Hierher gehören wahrscheinlich auch die Anfälle von Tachycardie, welche nach Verdauungsstörungen bei gewissen Menschen zeitweise eintreten, Affectionen, die neuerdings von OTT [45]) zusammenfassend beschrieben wurden und deren Kenntniss wir namentlich PREISENDÖRFER [46]), LANGER [47]), POMMAY [48]) u. A. verdanken. Ebenso könnte das bei den Neurosen des Gesammtvagus beschriebene Krankheitsbild O. ROSENBACH'S auch hier angereiht werden. Derartige Fälle sind schon 1855 von BAMBERGER als Vagusneurosen erkannt und beschrieben worden.

Der Anlage dieses Buches gemäss sind die Störungen des Herzrhythmus mehrfach an anderen Orten behandelt worden und liegt es daher völlig ausserhalb unserer Aufgabe, dieselben hier weiter zu schildern, als zum Verständniss der Neurosen des Gesammtvagus erforderlich erscheint. Wir brechen daher hier ab, wo wir das Gebiet der Tachycardie, Arythmie, Pulsverlangsamung etc. zu betreten beginnen und verweisen auf die betreffenden Darstellungen an anderen Orten der Encyclopädie.

Störungen der mit der Athmung in Beziehung stehenden Fasern. Bislang ist noch kein Krankheitsfall beschrieben, der, auf einer

unzweifelhaften Affection des Vagus beruhend, nur diese Fasern betroffen hätte. Meistens sind auch die herzregulatorischen Fasern erkrankt. Man wird daher die Symptomatologie dieser Störungen bei den Erkrankungen des Gesammtvagus abgehandelt finden. Es kommen zweierlei Störungen der Athmung bei Vaguserkrankungen vor, einmal die verlängerten, langsamen Respirationen bei völliger Trennung des Nerven durch Traumen und Geschwulstdruck und zweitens die durch RIEGEL und seine Schüler TUCZECK und KREDEL [49]) beschriebenen acuten Lungenblähungen.

Man hat auch das *Asthma bronchiale* als eine mehr weniger reine Neurose der Lungenfasern des Vagus aufgefasst, namentlich die Dyspnoë und die acute Lungenblähung als durch Krampf der Bronchiolenmuskulatur entstanden gedeutet (s. Art. Asthma). Nach eigenen Untersuchungen, die ich in Gemeinschaft mit Herrn Prof. RIEGEL anstellte, stehen wir nicht an, diese Affection in der That als zum Theil durch Affection der Lungenfasern des Vagus bedingt anzusehen. An dem Zustandekommen der acuten Lungenblähungen haben aber die motorischen Nerven für die Bronchiolenmuskulatur nur sehr wenig Antheil. Diese entsteht vielmehr durch eine fast tonische Contraction des Zwerchfells, dessen Nerv durch Vagusreizung dazu angeregt werden kann. Nach der Durchschneidung des Phrenicus kann man trotz der intacten Innervation der Bronchiolenmuskeln durch Vagusreiz keine Lungenblähung mehr erzeugen, weder durch centrale noch periphere Reizung. Asthma, entstanden durch Druck von Geschwülsten auf den Vagus, ist beobachtet.

Störungen der rein motorischen Vagusfasern. — Was unter dieser Rubrik zu erwähnen wäre, hat in den Abschnitten Stimmbandlähmung, *Spasmus glottidis*, Krampf des Oesophagus seine Beschreibung gefunden. Die Betrachtung dieser Affectionen ist um so eher an dieser Stelle zu entbehren, als es sich, wie oben gezeigt wurde, dabei um Störungen in den Accessoriusbahnen handelt, welche im Vagus verlaufen.

Ueber die Betheiligung des Vagus an den pathologischen Formen der Magen- und Darmperistaltik sind wir noch ganz im Unklaren. Nur das erscheint sichergestellt, dass es rein nervöse Formen von gestörter Peristaltik giebt. (Man vgl. namentlich die classische Arbeit von KUSSMAUL: Ueber die peristaltische Unruhe des Magens in VOLKMANN'S Sammlung klinischer Vorträge, Nr. 181.)

E. Symptomatologie bei Erkrankungen des Gesammtvagus oder mehrerer Faserarten auf einmal. — Diagnostisches.

Sicher centrale Vagusaffectionen, die auf einer Erkrankung des bulbären Kernes beruhen, sind isolirt noch nicht beobachtet. Jedoch kommen im Verlaufe mancher Rückenmarks- und Gehirnkrankheiten, namentlich bei Tumoren und Hirnblutungen, im Verlaufe der progressiven Bulbärparalyse und der multiplen Sklerose, ebenso in gewissen Spätstadien der Tabes untermischt mit zahlreichen anderen Symptomen auch Zeichen vor (Kehlkopf- und Schlundlähmungen namentlich), welche auf Betheiligung des Vaguscentrum am Krankheitsprocesse deuten. Noch ungemein schwer ist es, Störungen der Herzaction und Athmung, die im Verlaufe von Gehirnkrankheiten auftreten, topisch zu diagnosticiren, namentlich wenn, wie meist, gleichzeitig vermehrte intracranielle Drucksteigerung besteht. Man hat übrigens bei bulbären Herden alle Formen der Motilitätsstörung des Herzens beobachtet. Verlangsamung, Beschleunigung, Irregularität des Pulses kommen vor.

Neuerdings gelang es Dejérine und Landouzy (Soc. de biologie, 10. Mai 1883) bei einem Tabiker, der an den *Crises laryngiques* gelitten hatte, direct Veränderungen an den Wurzeln und dem Kern des Vagus aufzufinden. Die Wurzeln des Vagus und des Accessorius waren geröthet und deutlich verschmälert, im Kerne konnte man eine Pigmentatrophie der Ganglienzellen constatiren.

Störungen der Respiration haben nach der Zusammenstellung NOTHNAGEL'S [50]) nur dann auf das Athemcentrum weisende diagnostische Bedeutung, wenn schnarchende Athmung oder CHEYNE-STOKES'sches Phänomen „oder überhaupt

eine dyspnoëische, mühsame, langsame Respiration mit Athempausen und von Cyanose begleitet, bei freiem Sensorium neben Herdsymptomen — und ohne Zeichen eines wesentlich gesteigerten intracraniellen Druckes — in den Vordergrund tritt, vorausgesetzt natürlich, dass keine Erkrankung im Respirations- oder Circulationsapparat besteht.“ Es ist sehr wahrscheinlich, dass wir diese diagnostischen Sätze direct auf den Vaguskern anwenden dürfen. Acute Lungenblähung ist nach Hirnaffectionen noch nicht beschrieben worden. Jedoch verdanke ich der Güte des Herrn Dr. KLEWITZ in Giessen eine Mittheilung, wonach er im Verlaufe einer centralen Affection (Apoplexie mit Lähmung der rechten Seite und des Facialis, Sprachstörung etc., 6 Monate später bei der Section wird eine gänseeigrosse Cyste im *Corpus striat.* und *nucleus lentif.* links gefunden) Anfälle von sehr beschleunigter Respiration und Puls mit exquisiter Lungenblähung wiederholt beobachtet hat. Der erste Anfall trat 8 Tage nach dem Insult, der letzte 5 Monate später ein. Der Fall ist jedoch nicht absolut rein, da im Leben und bei der Autopsie auch ausgebreitetes Arterienatherom, Erweiterung der Aorta und consecutives *Cor bovinum* gefunden wurde.

Periphere Vagusaffectionen sind eine ganze Reihe bekannt geworden.

Hierher gehören zunächst vielleicht die Lähmungen nach Diphtherie, obgleich ihre periphere Natur wohl in einigen Fällen sichergestellt, doch möglicherweise nicht für die Gesammtheit gilt. Da wir aber nach den vorliegenden Beobachtungen, namentlich nach den Fällen von MEYER, SCHECH u. A., gerade für den Vagus bislang nur periphere Affectionen kennen, so sollen einstweilen alle diphtheritischen Vagusaffectionen hier an der Grenze zwischen sicher centralen und sicher peripheren Leiden abgehandelt werden. Einer der bestbeschriebenen Fälle diphtheritischer Vagusaffection ist der Fall von GUTTMANN:

Bei einem 6jährigen Knaben entsteht 3 Wochen nach Beginn einer schweren Diphtheritis 8 Tage nach dem Schwinden des letzten Belages durch Lähmung eines Sternocleido *(N. accessorius)* Torticollis, dabei zeigt sich auch leichte Schwäche in beiden Beinen. Das Gaumensegel steht bei der Phonation absolut still, verschliesst aber beim Schlucken noch den Nasenrachenraum. Das Schlucken ist etwas erschwert. Keine Stimmbandlähmung. Was aber bei freiem Kehlkopf und gesunden Lungen ganz besonders auffällt, das ist der Typus der Respiration. Dieselbe ist hochgradig dyspnoëisch, aber dadurch noch besonders charakterisirt, dass sehr langsame und tiefe Athemzüge fast keuchend erfolgen. Alle Inspirationsmuskeln sind in energischer Thätigkeit und dehnen den Thorax in seinen oberen und mittleren Theilen kräftig aus. Die unteren Partien und das Epigastrium sinken bei jeder Inspiration ein. Dabei besteht keine Spur von Cyanose und ist überall lautes Vesiculärathmen zu hören. Ist die Respirationsfrequenz vermindert (auf 12), so ist die Pulszahl wesentlich gesteigert. 120 Pulse folgen sich regelmässig in der Minute bei vollkommen psychischer Ruhe. Circulationsapparat im Uebrigen intact. Ebenso der Verdauungsapparat. Temperatur normal. Unter noch bedeutenderer Verlangsamung der Respiration starb der Kranke bald. Section war unthunlich.

An die diphtheritischen Neurosen reihen wir aus rein äusserem Grunde die Formen allgemeiner Vaguserkrankung, bei denen direct locale Läsion nicht aufzufinden und deren Wesen noch ganz unerkannt ist, von denen aber einige Fälle wahrscheinlich auf peripherer Reizung beruhen, andere als Reflexneurosen aufzufassen sind, und nehmen als erstes Beispiel den Fall von WINTERNITZ:

Bei einer 41jährigen Frau, die vor 3 Jahren nach einer Entbindung eine Eierstockentzündung durchgemacht hat, besteht seit einem Jahre das folgende Leiden: Anfallsweise tritt Athemnoth auf, die begleitet ist von einer schmerzhaften Empfindung in der Herzgegend, Ohnmachtsanwandlungen, einem Versagen der Stimme, Zusammenschnüren im Halse, dem Gefühle, als würde aus den Ohren herausgeblasen und einem schmerzhaften Zusammenschnüren im Unterleib, das tief aus dem Bauche nach aufwärts steigt. Letzteres Gefühl leitet häufig die Anfälle ein. Dieselben dauern manchmal bis zu 30 Minuten und pflegen mit Ructus und Urindrang zu enden. Sie kommen fast ausschliesslich am Tage. Patientin neigt zu Diarrhoe. Während die Untersuchung der Brustorgane dieser Person, namentlich auch die des Herzens, gar nichts Abnormes ergiebt, werden bei den Anfällen ganz plötzlich die Pulse enorm rasch (230—260) und es verbreiten sich (wie in dem oben citirten Huppert'schen Falle) die Herzgrenzen stark. Dabei treten keinerlei Herzgeräusche auf. Ein solcher Anfall endet meist mit Herzpausen, denen dann kräftige langsame Pulse folgen.

In diesem Falle waren also von allen Fasern die zum Herzen gehenden am meisten betroffen. Zuweilen werden aber ausser diesen namentlich noch Fasern befallen, deren Affection, sei es nun Lähmung oder Reizung, wir wissen es für den Menschen noch nicht sicher, Lungenblähung im Gefolge hat. TUCZECK[51]) hat den ersten Fall, KREDEL[52]) hat zwei weitere Fälle mitgetheilt, in denen ausser den Veränderungen der Herzthätigkeit auch noch eine damit parallel gehende Veränderung in den Lungen eintrat, Veränderungen, die beide unserem heutigen Wissen nach auf den Vagus bezogen werden müssen.

Die Krankengeschichte TUCZECK'S ist kurz die folgende:

Ein 36jähriger Mann, der mit beiderseitiger chronischer Lungenspitzen-Infiltration zur Aufnahme in das Kölner Krankenhaus gekommen war, klagte eines Abends über plötzlich eingetretenes Herzklopfen, ohne dass sonstige Beschwerden bestanden. Bis zu diesem Tage waren Respirationsfrequenz, Herzaction und Temperaturverhältnisse stets der Norm entsprechend gewesen. Nun aber fanden sich auf einmal 198—208 Pulse in der Minute. Am nächsten Morgen konnte man ausser dieser gesteigerten Herzfrequenz auch noch eine auffällige Verschiebung der unteren Lungengrenzen, die früher stets normal waren, nachweisen. Der volle Schall reichte jetzt rechts bis zur 7., links bis zur 5. Rippe. Allmälig schwand die Herzdämpfung fast ganz. Dabei klagte Patient nur über ein Gefühl von „Brand", während stärkere dyspnoëische Erscheinungen nicht bestanden, die Athmung etwas beschleunigt und zugleich rein costal war. Im Laufe der nächsten 24 Stunden schwand die Herzbeschleunigung und nach abermals 24 Stunden war auch die Lungengrenze wieder normal.

Der erste von Kredel mitgetheilte Fall verhielt sich in mancher Beziehung ähnlich. Hier war eine völlige Synchronie zwischen den Störungen der Herzaction und der Athmung vorhanden und der Grad der Blähung ein viel höherer. In wenigen Stunden trat der untere Lungenrand unter stark beschleunigter, mühsamer Respiration (52 Athemzüge in der Minute) vorn rechts von der 6. Rippe bis zum Rippenrand. Deutliche Zeichen von Erguss in die Bronchien waren vorhanden. Die Pulsfrequenz stieg auf 140. Nach Ablauf von 24 Stunden waren die früheren normalen Verhältnisse wieder da. Die 16jährige Patientin, welche früher zweimal Gelenkrheumatismus gehabt und ein systolisches Frémissement an der Spitze davon behalten hatte, wollte schon früher wiederholt solche Anfälle gehabt haben. Aehnliche, aber nicht so ausgeprägte Symptome bietet der zweite von Kredel mitgetheilte Fall.

KREDEL macht in seiner Abhandlung darauf aufmerksam, dass es sich in diesen Fällen um Affectionen handelt, die wir, wenn sie nicht vereint, sondern isolirt auftreten, unter die Rubriken *Angina pectoris* und *Asthma bronchiale* zu subsumiren pflegen und schlägt vor, gerade diese Combination von Herz- und Lungenzufällen als *Asthma cardiacum* zu bezeichnen.

Es besteht in der That eine Berechtigung, die Fälle dieser Art zusammenzufassen, denn sie sind keine vereinzelten Curiosa, sondern seit man durch die vorgenannten Beobachtungen darauf aufmerksam geworden ist und bei acut eintretender Herzbeschleunigung sein Augenmerk auch auf den Stand der Lungengrenzen richtet, hat man die Coincidenz von acuter Lungenblähung und Pulsbeschleunigung öfter constatiren können. Die physiologische Erklärung dieses Symptomencomplexes ist trotz mancher Anläufe dazu noch nicht gegeben. Sie erscheint nicht schwer, wenn man direct die Resultate des Thierexperimentes herbeizieht, sie erscheint aber sehr schwer, wenn man erwägt, dass sowohl bei Reizung des menschlichen Vagus (Druck) als bei Lähmung des ganzen Stammes auch nur ähnliche Symptome noch nicht beobachtet sind. Die Frage ist jedoch eine von denen, deren Lösung abzusehen ist, da einmal die Aufmerksamkeit auf diese Zustände gelenkt wurde.

Die zweifellos peripheren Vagusaffectionen beginnen mit den Fällen, wo der Nerv bei seinem Austritt aus dem Gehirn durch Tumoren, Exsudate etc. an der Schädelbasis gedrückt wird. Gewöhnlich handelt es sich dabei noch um Druck auf die benachbarten Hirnnerven und meistens auch noch um Erscheinungen, welche auf ein Ergriffensein noch anderer peripherer und centraler Bahnen deuten. Uncomplicirte Fälle sind noch nicht bekannt. Die bekannteste hierher gehörige Form ist die Vagusstörung bei *Meningitis basalis*, die Veränderung des Pulses und der Respiration, welche im Verlauf dieser Krankheit auftritt. Fälle, in denen durch Tumoren an der Basis des Schädels neben anderen nervösen Symptomen

auch solche auftraten, welche auf Affection des Vagus zu deuten waren, sind mitgetheilt von DUFOUR[53]): Echinococcus in der *Fossa occipitalis sinistra* (unter anderen Symptomen Aphonie, quälender Husten, Dyspnoë), von GERHARDT[54]): Carcinom der Schädelbasis links hinten (neben anderen Lähmungserscheinungen, Lähmung des Gaumensegels, tonlos heisere Stimme, erschwerte Schlingbewegungen), von SCHECH[55]): Lähmung des linken Stimmbandes und Anästhesie des Kehlkopfes links, bedingt durch ein Sarcom in der linken Hälfte der Schädelbasis. In einem Falle von B. FRÄNKEL[56]) hatte ein Tumor unterhalb der *Basis cranii* ausser auf den Vagus und mehrere Gehirnnerven auch auf den Sympathicus etc. gedrückt und unter Anderm Lähmung des *Pharyngeus sup.* und *inf.*, Bulimie, und starke Pulsbeschleunigung erzeugt. Was von diesen letzteren Symptomen auf den Vagus, was auf den Sympathicus zu beziehen, ist fraglich und es wäre daher besser, wenn dieser in der neueren Vagusliteratur immer wieder citirte Fall, der einzige von den neueren, welcher etwas von Bulimie enthält, als zu complicirt, einstweilen ganz ausser Betracht bliebe. Die Zahl der Fälle von Vaguscompression an der Schädelbasis liesse sich leicht noch vermehren, aber die Lehre von den Vagusneurosen kann aus diesen complicirten Fällen keinen Gewinn ziehen.

Die Symptome, welche Traumen des Vagus am Halse machen, sind selbst bei völliger Trennung eines Nerven durchaus nicht immer die gleichen. Einmal scheint bei verschiedenen Individuen analog dem Verhalten des Vagus beim Kaninchen und Hund nicht immer der Fasercomplex gleichmässig auf beide Nerven vertheilt zu sein, dann kommt es aber auch sicher vor, dass bei allmäliger Verödung eines Nerven, durch Druck zum Beispiel, entweder der andere dessen Functionen bis auf die Kehlkopfinnervation übernimmt, oder dass sich Herz- und Athmungsapparat anderswie der Störung adaptiren und normal weiter arbeiten. Anders ist es nicht zu erklären, dass acute Trennungen des Nerven einmal rasch zum Tode führen, andere Male ganz symptomlos verlaufen und in weit selteneren Fällen die durch das Trauma gesetzte Störung in Athmung und Kreislauf sich ganz allmälig wieder ausgleicht. Direct zum Tode führende Vagusverletzungen sahen ROUX (Unterbindung des Nerven mit der Carotis, starke Pulsverlangsamung, Tod), MONTAULD (cit. bei LONGET), FEARN u. A. Der Fall von MONTAULD namentlich scheint kaum anders zu erklären und bietet auch durch die Art der Verletzung Interesse:

Eine Frau wurde von einem Wagen umgeworfen, bekam heftige Athemnoth und konnte bei ganz klarem Bewusstsein weder schlucken noch sprechen. 24 Stunden später starb sie unter Erstickungszufällen. Bei der Autopsie fand man ausser einer Fractur des Unterkiefers, dass das linke Horn des Zungenbeines gebrochen war und dass die Nerven des Kehlkopfes an der Contusion Theil genommen hatten. Keine andere Läsion wurde gefunden, der man den Tod hätte zuschreiben können.

Manche der Kranken mit Vagusverletzung sterben an Schluckpneumonie (TRAUBE, FREY u. A.) längere Zeit nach der Verletzung. So ein Patient von DEMME (Schussverletzung). Herstellung, ganz oder theilweise, sahen DEMME, STROMEYER, LABAT, KAPPELER u. A. Im Moment der Durchschneidung traten manchmal Dyspnoë, Herzbeschleunigung, syncopeähnliche Anfälle auf, nachher zeigte sich Lähmung des betreffenden Stimmbandes, zuweilen tiefe Respirationen und beschleunigter Puls. In einem Falle von STROMEYER fehlte auf der Seite der Verletzung eine Zeit lang das Athemgeräusch ganz. Am längsten, meist für immer, bleibt die Stimmbandlähmung bestehen. BOINET sah bei einer Carotisunterbindung jedesmal auf die Berührung eines blosgelegten Vagus Erbrechen eintreten.

Eine Anzahl Fälle, in denen nach Durchschneidung eines ganz durch Druck etc. degenerirten Nerven gar keine Symptome eintraten, sind ebenfalls bekannt und nach RIEDEL in der Dissertation von DEIBEL[57]) gesammelt.

Erkrankungen des Vagus durch Druck von Geschwülsten (s. o.) am Halse äussern sich meist durch Lähmung des gleichzeitigen Stimmbandes, durch Herzbeschleunigung, manchmal auch durch Erbrechen. Diese Symptome brauchen nicht immer zu bestehen, vielmehr scheinen sie meist nur anfallsweise einzutreten.

Von einigen Autoren, namentlich von ROMBERG, wird unter den Symptomen, welche zuweilen eintreten, auch der Krampf der Stimmbänder genannt, ein Symptom, das auch andere (LÖSCHNER, FLEISCHMANN, LEY u. A. nach Erkrankungen, die direct den Vagus oder seine Umgebung betrafen, auftreten sahen. Jedenfalls muss das sehr selten sein, da in der neueren, den Vagusstamm direct betreffenden Literatur dieses Symptoms kaum gedacht wird. In einem Fall von Carcinom der Thyreoidea, den ich zu sehen Gelegenheit hatte, war wohl Herzirregularität ohne wesentliche Beschleunigung vorhanden, konnte man auch durch Druck sofort Pulsverlangsamung erzeugen, aber Reizung der motorischen Kehlkopffasern kam nie zu Stande, wenn man den Tumor auf den Nerven drückte.

Weiter unten, am Thoraxeingang und in den oberen Brustpartien, wo, wie oben gezeigt wurde, sehr oft Druck den Nerven trifft, ist das classische Terrain für Stimmbandlähmungen durch Compression des Recurrens oder des Stammes an dessen Abgange. Weitere Symptome, die durch Compression des Nerven in der Brusthöhle erzeugt werden, sind anfallsweise auftretende Dyspnoëzufälle, bei denen die Patienten oft das Bild der allerhochgradigsten Athemnoth bieten, zuweilen sogar in den Anfällen sterben. Es ist noch fraglich, wie weit Stimmbandspasmus zu diesen Symptomen beiträgt, er wird von manchen Seiten als wahrscheinliche Todesursache angegeben, aber nur selten, und das ist doch recht auffallend, findet sich der bei *Spasmus glottidis* so häufige inspiratorische Stridor beschrieben. Sehr oft treten solche Dyspnoëanfälle nach Anstrengungen, auch nach Schreien auf. Sie können sich oft wiederholen, ehe der tödtliche Ausgang durch das Grundleiden, durch Erstickung oder durch zutretende Bronchopneumonien (Schluckpneumonien) erfolgt. Die ersten derartigen Fälle wurden von ROMBERG ihrem Wesen nach erkannt und beschrieben. Seitdem sind weitere bekannt geworden. Herzbeschleunigung neben dem oben geschilderten Symptomencomplex wurde im Ganzen nur selten constatirt, so in einem Falle von PELIZAEUS: [58])

Die Fälle, wo durch Aneurysma der Aorta oder anderer grosser Gefässe, durch Pericardialexsudate, durch Tumoren, die direct das Herz oder seine Gefässe bedrückten Stimmbandlähmungen etc. zu Stande gekommen waren, sind eben durch ihre Aetiologie zum Studium der übrigen Vagussymptome nicht geeignet.

Im Allgemeinen kann man auf Grund der bislang vorliegenden zahlreichen Beobachtungen und Sectionsbefunde bei Erkrankungen des Vagus in der Brusthöhle den folgenden Satz als diagnostisch wichtig anerkennen.

Ueberall, wo allmälig oder plötzlich sich eine ungewöhnlich hohe Pulsfrequenz anfallsweise oder dauernd ausbildet, die man durch die Temperaturverhältnisse oder den Zustand des Herzens in keiner Weise erklären kann, ist man berechtigt, an Vaguserkrankung zu denken. Die Vermuthung wird sicherer, wenn gleichzeitig Stimmbandlähmung auftritt; sie wird noch gesicherter, wenn es gelingt, auch Symptome von Seiten der Lungenfasern des Vagus, namentlich acute Lungenblähung nachzuweisen.

Anfälle von acuter Dyspnoë, von Erbrechen können die Diagnose unterstützen. Isolirt haben sie noch weniger diagnostischen Werth, als jedes der anderen Symptome einzeln genommen. Von etwas grösserer Dignität ist es für die Diagnose, wenn es nicht gelingt, durch Digitalis die Pulsbeschleunigung irgendwie zu beeinflussen. Das lässt, zusammengehalten mit einem anderen Vaguslähmungssymptom, eine Unterbrechung in der Nervenleitung wahrscheinlich erscheinen.

Unterstützt wird die Diagnose natürlich, wenn es gelingt, eines der Seite 270 genannten ätiologischen Momente, namentlich das häufigste, Drüsentumoren, nachzuweisen.

Nie aber ist zu vergessen, dass jedes der genannten Symptome einzeln fehlen kann und dass aus diesem Fehlen kein Schluss gemacht werden darf.

Anhang: Als Erkrankungen der Vagusäste in der Bauchhöhle werden mancherlei Symptome aufgefasst, deren Beziehung zum Nerven noch keineswegs sicher ist, um so unsicherer, als wir über die Innervation der menschlichen Unterleibsorgane überhaupt noch recht im Unklaren sind. Fälle, wo nur der Vagus unterhalb des Abganges seiner Herzäste von Erkrankung betroffen wurde, sind nicht bekannt, eine unter solchen Umständen zu erwartende Symptomatologie ist nicht einmal aus anderen Erfahrungen zu construiren. Am wahrscheinlichsten ist noch, dass als Reizungssymptome an dieser Partie Herzverlangsamung und Erbrechen, vielleicht Magenschmerz beobachtet werden könnten. Ob als Folge von Lähmung herbeiführenden Krankheitsprocessen Verlust des Sättigungsgefühles eintreten kann, ist noch nicht sicher. Ueber die als Neurosen des Bauchvagus gedeuteten Krankheitszustände vergleiche man die oben Seite 266 angeführte Literatur, ausserdem den Artikel „Dyspepsie". O. ROSENBACH [59]) hat einen wahrscheinlich auf reflectorischer Affection des Vagus beruhenden Symptomencomplex beschrieben, der sich bei manchen Menschen, namentlich Nervösen, nach Diätfehlern einstellt. Es tritt plötzlich (sehr häufig zum ersten Mal am Abend oder bald nach dem Aufstehen Morgens) starkes Oppressionsgefühl, ein Gefühl von unsäglicher Angst auf. Dabei besteht starker und unerklärlicher Luftmangel. Bisweilen sind diese Symptome von starkem Herzklopfen begleitet. Kranke, die sich genau beobachten, fühlen gleich im Beginne der Attaque ein eigenthümliches Wogen und Pulsiren in der Herzgegend und constatiren zu ihrem grössten Schrecken, dass bisweilen unter einer höchst unangenehmen Sensation das Herz entweder ganz zu schlagen aufhört oder doch nur wenig unregelmässige Schläge macht. Das Ausfallen einzelner Pulse wurde von R. objectiv constatirt.

Ausserdem bestehen Symptome, die theils dem Allgemeinleiden entsprechen, Schwächegefühl, Verstimmung etc., theils wohl dem Sympathicus zuzuschreiben sind, objectiv wahrnehmbare Pulsation der Bauchaorta. Während der Anfälle ist ausgeprägter Heisshunger vorhanden. Diese Anfälle dauern von 12 Stunden bis zu 3 Tagen und enden gewöhnlich mit einem Schlage. Hat aber dieser Zustand unter Steigerung aller Symptome eine Zeit lang bestanden, so geht er in ein chronisches Leiden, eine Art atonischer Verdauungsschwäche über, doch bleiben auch dann die Anfälle von Seiten des Gefässapparates deutlich ausgesprochen. Der fast ständige Heisshunger ist in diesen Stadien quälend. Wenn noch freie Intervalle bestehen, so werden sie durch jeden, auch den geringsten Diätfehler sofort gestört und es bildet sich allmälig, während die Anfälle von Herzirregularität schwinden, unter zunehmender Stuhlverstopfung der schlimmste Zustand von Hypochondrie aus.

Offenbar handelt es sich hier um ein complexes Leiden, in dem aber Vagussymptome eine so hervorragende Rolle spielen, dass ich, entgegen dem sonst eingehaltenen Princip, diesen Symptomencomplex hier aufnehmen zu müssen glaubte.

Aus der vorhergehenden schildernden Zusammenstellung ergiebt sich, dass wir unter „Vagusneurosen" so mannigfach variirende Krankheitsbilder zusammenfassen, dass wir eigentlich erst bei besserer Kenntniss der Functionen des 10. Hirnnerven zu einer echt einheitlichen Auffassung gelangen können. Dementsprechend wird die Therapie dieser Leiden einstweilen rein symptomatisch sein müssen, soweit nicht aus dem wenigen bislang Bekannten Anhaltspunkte für eine causale Behandlung sich ergeben.

Im Text angeführte Literatur*): [1]) Swan, *Treatise on diseases and injuries of the nerves.* London 1834, pag. 170. — [2]) Bignardi, Revue médicale. Bd. II, 1831. — [3]) Johnson, Medico-chirurg. review. 1836, Nr. 49. — [4]) Fränkel B., loc. cit. — [5]) Ziemssen, Handb. d. spec. Pathol. Bd. IV, I, pag. 399. — [6]) Leube, Deutsches Archiv. Bd. VI, pag. 266. — [7]) Acker, ibidem. Bd. XIII, pag. 416. — [8]) E. Pönsgen, Die motor. Verrichtungen des menschlichen Magens. Preisschrift. Strassburg 1882, pag. 38. — [9]) Lombard, cit. bei Pönsgen. — [10]) Prus, ibidem. — [11]) Letulle, loc. cit. pag. 202. —

*) Man vergleiche ausserdem die Literaturangaben in der Einleitung.

[12]) Preisendörfer, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1880. — [13]) Duchenne, *Elektrisation localisée.* — [14]) Guttmann, loc. cit. Fall I. — [15]) Löwit, loc. cit. — [16]) Henoch-Senator, Verhandl. d. Berl. med. Gesellschaft. 1874. — [17]) Pelizaeus, loc. cit. — [18]) Richet, Anat. chirurg. cit. bei Letulle. — [19]) cit. bei Letulle pag. 166 und 167. — [20]) Barety, *De l'adénopathie trachéobronchique etc.* Paris 1874. — [21]) Underwood, Handb. der Kinderkrankh. übersetzt. Leipzig 1848. — [22]) Leblond, Thèse de Paris 1824. — [23]) Becker, *De glandulis thoracis etc.* Berlin 1826. — Arch. générales. 1840—43 und Traité des maladies des enfants. — [24]) Legroux, Arch. générales 1849. — [25]) Potain, Bull. soc. anat. 1861. — Guéneau, *de Mussy*, Gaz. des hôp., Juin 1868; Clinique médicale. Bd. I, 1874. — [26]) Varda, Thèse de Paris. 1876. — [27]) Peter, Clinique. T. II. 1880. — [28]) Fernet, France médicale. 1877. — [29]) Romberg, loc. cit. — [30]) Simmoneau, *Vomissements chez les phthisiques.* Paris 1881. — [31]) Hayem, loc. cit. — [32]) Ziemssen, Handb. d. Kehlkopfkrankheiten. pag. 419. — [33]) Romberg, loc. cit. pag. 273 u. Folg. — [34]) Thaon, Mailänder Congress 1880, cit. bei Letulle. — [35]) Mandl, *Maladies du larynx.* pag. 758. ff. — [36]) Ganghofner, Prager med. Wochenschrift 1878. — [37]) Eichwald, cit. bei Eulenburg. — [38]) Eulenburg, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. — [39]) Peter, Leçons de clinique médicale. Bd. I, 1873. — [40]) Alle loco cit. — [41]) Alle vorn citirt. — [42]) Bensel, Berl. klin. Wochenschr. 1880, Nr. 17. — [43]) Ott, Prager med. Wochenschr. 1882, Nr. 15. — [44]) Preisendörfer, Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. XXVII. — [45]) Langer, Wiener Wochenschr 1881, Nr. 30 u. 31. — [46]) Pommay, Revue de médicin. 1881, Nr. VI. — [47]) Riegel und Edinger, Zeitschr. f. klin. Medicin. Bd. VI, 3. — [48]) Nothnagel, Topische Diagnostik der Gehirnkrankheiten. Berlin 1879. — [49]) loc. cit. — [50]) loc. cit. — [51]) *Essai clinique sur le diagnostic des maladies de la voix et du larynx Thèse par Dufour.* Paris 1851. cit. bei Pelizaeus. — [52]) Jenaische Zeitschr. 1864, I, pag. 485. — [53]) Archiv f. klin. Med. 1878, Bd. II, Fall 2. — [54]) loc. cit. — [55]) Dem Verf. nicht zugänglich. — [56]) loc. cit. — [57]) loc. cit. — [58]) loc. cit. pag .6. — [59]) O. Rosenbach, Deutsche med Wochenschr. 1879, Nr. 42 u. 43.

Edinger.

Verstopfung, *Obstructio alvi.* Der mangelhaften *Evacuatio alvi* ist in zahlreichen früheren Artikeln gedacht, so dass eigentlich nur Weniges nachzutragen bleibt. Allgemein gesagt, findet Stuhlverstopfung als Symptom überall da statt, wo die Fäcalmassen aus irgend einem innerhalb der Darmwandung oder ausserhalb derselben ablaufenden Processe nur verzögert oder gar nicht weiterbefördert werden. Die Verstopfung kann bedingt sein durch ein den normalen Ablauf der Peristaltik störendes Moment, oder durch grob mechanische Hindernisse, welche sich der Weiterbeförderung der Kothmassen trotz normaler Peristaltik entgegenstellen.

Die letzteren Momente haben unter den Artikeln: Intussusception, Darmstenose, Darmcarcinom, chronische Peritonitis (Verwachsungsstränge), Ovarialtumoren, *Retroflexio uteri* etc. so vielfach Würdigung gefunden, dass hier im Wesentlichen nur die durch Störung der Peristaltik erzeugten Formen der Stuhlverstopfung in Betracht kommen.

Die normale Peristaltik befördert nicht zu umfangreiche oder zu unzweckmässige Nahrung etwa 1—2mal täglich aus dem Darme, bei manchen Individuen, namentlich bei Frauen noch etwas seltener. Durch Störung der Peristaltik kann es zu mehr oder weniger lang dauernder Retentio kommen. Fälle, wo der Stuhl nur alle 6—8 Tage erfolgt, sind schon häufig, ganz selten und meist nicht einmal wohl constatirt sind viele Fälle aus der älteren, weniger zahlreiche aus der neueren Literatur, wo viele Monate, ja einmal ein Jahr lang, Stuhlverstopfung bestand. Die Ursachen der Stuhlverstopfung sind ungemein mannigfacher Natur.

Zunächst können schon ungewohnt grobe, wenig verdauliche Ingesta durch ihre Ansammlung im Darm eine Art partieller Obturation bilden. Wenn sie nicht durch die von ihnen selbst gesteigerte Peristaltik herausbefördert werden, sammeln sich weitere Kothmassen hinter ihnen und diese ganze täglich zunehmende Säule wird nun immer schwerer beweglich, ja sie kann ganz zum Stillstand kommen und schwere Zufälle bedingen.

Der Wassergehalt der Ingesta ist von grösstem Einfluss auf die Geschwindigkeit, mit der sie vorwärts bewegt werden, und es ist nicht nur der primäre Gehalt der Nahrungsmittel selbst, sondern auch die Menge des ihnen auf

dem Wege verbleibenden Wassers hier von Wichtigkeit. Starkes Schwitzen, Krankkeiten, die mit hohem Fieber einhergehen etc. sind geeignet, Obstructionen zu erzeugen. Natürlich spielt auch die Menge der sich unterwegs beimischenden Darmsäfte eine gewisse Rolle, so dass eine abnorme Eindickung des Kothes sowohl durch vermehrte Wasserabgabe als durch verminderte Flüssigkeitsaufnahme entstehen kann. Es liegt nahe genug anzunehmen, dass gewöhnlich beide Momente gleichzeitig vorkommen. Stark eingedickter Koth wird übrigens nicht nur mechanisch schwer befördert, es liegen auch Gründe vor, welche vermuthen lassen, dass abnorme Kothmischungen an sich auf die Peristaltik von schädigendem Einflusse sind (LEICHTENSTERN u. A.).

Die Stuhlverstopfung, welche ganz gewöhnlich die Pylorusstenose und Gastrektasie überhaupt begleitet, ist wohl in erster Linie auf die mangelnde Einfuhr von Flüssigkeit in den Darm und gestörte Peristaltik zurückzuführen, nicht auf Mindergrösse der Kothmasse; denn man findet bei Autopsien solcher Menschen den Darm oft genug mit harten Scybalis gefüllt.

Wenn der Reiz, welchen die Ingesta ausüben, immer ein sich sehr gleichbleibender ist, wie z. B. bei sehr einförmiger Diät, so kann ebenfalls Stuhlverstopfung die Folge sein. Namentlich disponirt (TROUSSEAU u. A.) ausschliesslich animale Kost zur Verstopfung. Unter den pflanzlichen Nahrungsmitteln sind einige, welche erfahrungsgemäss und allbekannt durch den Gehalt an chemischen, verstopfend wirkenden Substanzen ebendahin führen können. So namentlich die tanninhaltigen Körper (Rothwein).

Ob die Beimischung der Darm-, Leber- und Pankreassecrete zum Kothe anders als durch die Wasserzufuhr allein wirkt, ist noch nicht sicher entschieden. Am wahrscheinlichsten ist es für die Galle, bei deren Fehlen im Darm man sehr regelmässig harten Stuhl beobachtet und für deren Peristaltik anregende Thätigkeit bekannte Thierversuche sprechen.

Viele Fälle von chronischer Verstopfung beruhen auf Insufficienz des Muskelapparates, vielleicht auch des nervösen Apparates der Darmwand.

Schon ein gewohnheitsmässiges Zurückhalten der Fäces wirkt allmälig verstopfend. Wir müssen annehmen, dass sich nicht nur die Reizbarkeit der Peristaltik allmälig abstumpft, sondern dass auch die abnorm lang dauernde Ausdehnung der Darmwände deren Kraft mit der Zeit wesentlich schwächt. Sicher findet diese Schwächung auch statt nach lang anhaltenden Durchfällen. Auch wenn die Muskelkräfte des Gesammtorganismus darniederliegen, nach schweren Krankheiten, im hohen Alter, wird eine wohl theilweise auf gleichem Wege zu Stande kommende Verstopfung beobachtet.

Oft wirken aber noch zwei andere Momente mit, deren noch nicht gedacht ist, zwei Momente, welche ganz wesentlich von Einfluss auf die Stuhlentleerung sind: der Mangel an Bewegung und die geschwächte Bauchpresse. Namentlich der Mangel an Körperbewegung ist ungemein oft für sich allein schon Verstopfung erzeugend und diese Thatsache ist eine der bekanntesten in der Aetiologie der Stuhlverstopfung.

Eine seltene Ursache sind die Degenerationszustände der Darmmuskulatur, deren wir bereits mehrere kennen, die Fett-, die Pigment- und die Amyloiddegeneration. Die beiden ersteren sind sicher geeignet, die Muskelkraft zu schwächen, bei der letzteren liegen die Verhältnisse complicirter. Gewöhnlich sind ja auch die Gefässe durch Amyloid zum Theil obliterirt und die consecutive Anämie vermag reizend auf die Muskeln zu wirken. Es beweist jedoch ein von mir beobachteter Fall von starker Dickdarmerweiterung durch Amyloiddegeneration der Muscularis, dass auch diese Degeneration gelegentlich zu Kothverlangsamung führen kann.

Durch directen Angriff auf die Muskeln wirkt auch schädigend das Oedem des Darmes, welches bei chronischen Stauungen in seinen Venen in geringem Maasse eintritt, seltener ein die Peritonitis begleitendes Darmödem.

Zur normalen Peristaltik ist normale Beschaffenheit des Darmnervensystems und sind normale Erregungsvorgänge desselben erforderlich.

Wir kennen nun eine ganze Reihe von nervösen Leiden, bei denen Verstopfung ein ziemlich regelmässiges Symptom ist. Namentlich bei Rückenmarkskrankheiten, dann bei schweren Neurosen, wie bei der Hypochondrie, der Neurasthenie, der Hysterie, bei gewissen Psychosen, auch bei geistiger Erschöpfung nach langem Wachen, nach Excessen in venere etc. ist sie sehr häufig. Bekannt und an anderer Stelle gewürdigt ist die Verstopfung, welche die verschiedenen Formen der Meningitis begleitet.

Ist es noch vollkommen unbekannt, ob diese Arten der Verstopfung, vielleicht mit Ausnahme der letzten, centraler oder peripherer Natur sind, so müssen wir doch für eine andere Art bestimmten peripheren Ursprung annehmen, für die Obstruction nämlich, welche manche Erkrankungen der Darmschleimhaut, namentlich den chronischen Catarrh derselben begleitet. Die verdickte schleimüberzogene Mucosa des chronisch entzündeten Darmes wird zunächst die Einflüsse der Nahrung auf die Peristaltik durch mangelhafte Perception der Reize schwächen müssen; kommt dazu noch, und das ist gewöhnlich der Fall, der schädigende Einfluss des Schleimhautcatarrhes auf die Muskulatur selbst, so wird Trägheit der Stuhlbeförderung wohl eintreten können und sie wird sich durch die Ausdehnung des Darmes, welche die restirenden Fäcalmassen erzeugen, noch allmälig vermehren. Die Verstopfung, welche den chronischen Darmcatarrh begleitet, ist daher eine der hartnäckigsten. Hier besteht wahrscheinlich auch noch ein verderblicher Zirkel, insofern die Kothanhäufung wieder den Catarrh befördernd wirkt.

Wenn Stuhlverstopfung wie gewöhnlich lange anhält, so bilden sich allmälig ausser diesen feinen auch noch gröbere anatomische Veränderungen aus. Die kothgefüllten Schlingen nehmen tiefer sinkend abnorme Lagen in der Bauchhöhle an, Lagen, die oft genug die Stuhlbeförderung weiter erschweren. Seltener macht sich dies Moment am Dünndarm, recht häufig aber am Dickdarm geltend. Hier kommt es nicht nur zu den gewöhnlichen schädigenden Erweiterungen, sondern auch zuweilen zu Verlängerung des Darmes, der sich dann in neue abnorme Schlingen legt. Namentlich sieht man dann das Quercolon tiefer sinken, entweder indem es die linke Flexur mit herabzieht, oder, was zu schwererer Störung Veranlassung giebt, indem es einknickend eine Schlinge bildet, welche manchmal bis zur Symphyse reicht. Noch gewöhnlicher sind Ausbuchtungen, Verlängerungen der *Flexura sigmoidea.*

Therapeutisch wichtig ist es namentlich, dass manche Verstopfungen deshalb nur schwer der Medication weichen, weil sich zwischen *Sphincter ani externus* und *medius* grosse Kothmassen, dies Darmstück dilatirend, angesammelt haben. So ist eine weite kothgefüllte Höhle *(ampoule rectale)* entstanden, die erst ausgeräumt werden muss, wenn man dem Koth den normalen Weiterweg ermöglichen will. Es kann förmlicher Darmverschluss so zu Stande kommen. Durch Darreichung von Abführmitteln können in solchen Fällen, die doch an sich zuweilen schon recht ernst sind, dann schwere Zufälle, furchtbare Koliken mit Collaps, hervorgerufen werden. Auch Clysmen erweisen sich dann gewöhnlich als nutzlos, weil die dilatirte Rectumwand nicht mehr die Kraft besitzt, auch auf diesen Reiz hin ihren Inhalt auszustossen. Ja zuweilen kann man die Spitze des Clystierapparates gar nicht in die harten Massen mehr einführen und das führt dann oft genug erst auf die richtige Diagnose und mit ihr zur richtigen Therapie, der manuellen Ausräumung. Natürlich kommt es nur selten zu den schweren Zufällen bei Rectalerweiterung, meist wird sie nur zur Ursache des hartnäckigen Weiterbestehens von Verstopfung.

Das gewohnheitsmässige Anhalten des Stuhles ist übrigens nicht immer ein willkürliches. In manchen Fällen wird es dem Patienten aufgezwungen durch unerträgliche Schmerzen, die bei der Stuhlentleerung eine *Fissura ani* oder entzündete Hämorrhoiden, oder Eczeme am Anus etc. etc. hervorrufen. Auch krank-

hafte Vorgänge, die sich an den Beckeneingeweiden abspielen, können unwillkürlich zu seltenerer Defäcation führen, wenn diese letztere immer von Schmerz begleitet wird.

Im Wesentlichen sind dies die Ursachen der Stuhlverstopfung. Sie sind mannigfaltig genug; eine aber ist als die wesentlichste zu betrachten, als die häufigste und, wenn erkannt, als die therapeutisch dankbarste; die Stuhlverstopfung, welche entsteht, wenn gewohnheitsmässig ein Widerstand gegen die Peristaltik geübt wird. Trifft es sich, dass der Inhaber dieser Form auch noch eine sitzende Lebensweise führt, dass er seine Bauchpresse zu wenig benutzt, so ist die Anhäufung von Kothmassen mit ihren Folgen ihm um so sicherer. Darmdilatation mit Muskelinsufficienz, Stauungen in den Darmvenen treten ein, mit consecutiven Veränderungen in der Darmschleimhaut, die vom Koth fortwährend abnorm belastet, allmälig ihre normalen Secretionsverhältnisse ändert und sich mit zähem dicken Schleim bedeckt. So ist der Patient denn im Besitz jenes bösen Cirkels, in dem ein Leiden immer das andere unterhält und der nur schwer zu durchbrechen ist. Die verschiedensten Beschwerden quälen ihn physisch und psychisch und wahrlich die letzteren sind nicht die kleinsten.

Vorübergehende Verstopfung beobachten wir namentlich nach Diätfehlern, nach starkem Schwitzen, nach dem Genusse verstopfender Nahrungsmittel oder nach der Aufnahme ebenso wirkender Arzneimittel. Ein Gefühl von Völle, von Druck im Leib, dem sich gelegentlich Kolikschmerzen beigesellen, von Oppression, mangelndem Appetit, Aufstossen sind die gewöhnlichsten Symptome. Dazu kommt zuweilen noch Stuhldrang mit geringer schwerer Evacuation weniger harter Bröckel, mehr weniger starker Meteorismus und manchmal auch Empfindlichkeit des Abdomens. Alle diese Symptome sind so bekannt und werden so oft gesehen, dass es kaum lohnte, in diesem für Aerzte bestimmten Werke weiter darauf einzugehen. Wer hätte sie nicht oft beobachtet, wer nicht sie gelegentlich an sich selbst verspürt?

Wird der Zustand ein chronischer, so sind alle diese Zeichen und Sensationen noch in erhöhtem Maasse vorhanden, ja sie führen dann zu anderen kaum minder peinlichen Störungen. Der Appetit lässt weiter nach und kann ganz schwinden, allerlei andere pathologische Erscheinungen von Seiten des Magens treten ein, die dann nicht mehr zweifeln lassen, dass auch er secundär in Mitleidenschaft gezogen ist. Namentlich sind auch Verdauungsstörungen, Pyrosis u. A. ganz gewöhnlich. Herzklopfen, meist nur subjectiv empfunden, zuweilen aber auch objectiv nachweisbar, das Gefühl von Oppression, von gehinderter Athmung und zahlreiche ungemein wechselnde Störungen des Allgemeingefühls können die Folge chronischer Verstopfung sein. Alle diese Beschwerden wirken gelegentlich, ja recht häufig, ungünstig auf das Seelenleben ein. Verstimmung, auf jedes abnorme Gefühl gerichtetes Denken, Ueberschätzung aller am eigenen Leibe beobachteter vermeintlicher Krankheitssymptome sind die ersten Zeichen eines psychischen Leidens, das zur Arbeitsunlust resp. -Unfähigkeit und weiterhin zu schweren Formen der Hypochondrie führen kann.

Diese psychischen Leiden können noch wesentlich gesteigert werden, wenn im Gefolge chronischer Verstopfung, namentlich im Gefolge von starker Mastdarmfüllung Pollutionen auftreten. Diesen Samen- und Prostatasecretabfluss fasst ja von jeher das Publikum als etwas ganz besonders Gefährliches, Schwächendes auf, er ist desshalb, so unschuldig er meist ist, wenn er sich zur Verstopfung gesellt, als eine sehr unangenehme Complication aufzufassen, weil er ganz gewöhnlich einen äusserst ungünstigen Einfluss auf das Seelenleben ausübt. Durch Druck auf Venen des gedehnten Darmes wird das Entstehen von Ectasien an anderen Stellen wesentlich begünstigt und es kann sich allmälig eine Schleimhautveränderung auch im Gefolge der Stauungen entwickeln, die zu veränderter Secretion führt. Die durch die Kothmassen erschwerte Circulation im Darm und den Unterleibsorganen überhaupt kann dann noch Erweiterung auch grösserer Venen herbeiführen.

Namentlich werden oft die Hämorrhoidalvenen, seltener die der unteren Extremitäten betroffen. In einem Falle habe ich Thrombose der linken *Vena iliaca* durch den Druck von Kothmassen entstehen sehen und ähnliche Beobachtungen sind mehrfach bekannt geworden. Manches Oedem an den Knöcheln bei alten Leuten weicht nach einer ordentlichen Darmentleerung. Auch auf die *Venae uterinae* macht sich zuweilen dieser schädigende Einfluss geltend und es ist eine alte therapeutische Regel bei Erkrankungen des Uterus, die mit Hyperämie einhergehen, für offenen Leib zu sorgen. Namentlich ist bei allzureichlichen menstruellen Blutungen dies rein mechanische Moment im Auge zu behalten.

In der Kreuzbeinaushöhlung liegen hinter dem Darme noch zahlreiche Nerven. Sie können fast alle durch den Druck von Kothmassen betroffen werden. Dann können eintreten zunächst Störungen der Sensibilität, meist in Parästhesien, Kriebeln, Müdigkeitsgefühl oder Schmerzen im Cruralis- oder Ischiadicusgebiet bestehend, seltener Störungen der Motilität. Schwäche eines Beines wird wohl gelegentlich beobachtet, eigentliche Lähmung aber, nur durch Druck gewöhnlicher Kothmassen bedingt, dürfte selten oder wohl nie vorkommen.

Der objective Befund am Leibe chronisch Verstopfter kann sich sehr mannigfaltig gestalten. In den meisten Fällen ist ausser einer mässigen Tympanie, welche weiteres Eindringen der untersuchenden Hand erschwert, kaum etwas Pathologisches zu constatiren. Ist aber Auftreibung nicht vorhanden, so fühlt man, in der Gegend des Coecum und der Flexur namentlich, die dumpfe unbestimmte Resistenz grosser Kothmassen, oder, namentlich im absteigenden Colon und im kleinen Becken, harte rundliche Ballen, die verschieblich sind und durchaus nicht immer, wie es vielfach als diagnostisch wichtig angegeben wird, durch den Finger sich eindrücken lassen.

Auch ein einzelner älterer, besonders harter und grosser Kothballen kann gelegentlich die Ursache chronisch retardirten Stuhles werden. Hinter ihm sammeln sich dann aber nicht immer weitere Scybala an; es bestehen vielmehr zuweilen d ü n n e, spärliche, gelegentlich mit Blut gemischte Abgänge, die sich an der harten Masse vorbeidrängen oder, wie in einem Falle auf der BAMBERGER'schen Klinik, durch einen centralen Canal des Kothballens passiren. Wenn in einem *Haustrum coli* Stagnation eintritt, können sich durch Wasserentziehung allmälig diese Massen verhärten und so erst einen Ring um das Darmlumen, später durch Weiterauflagerung einen soliden durchbohrten Klumpen bilden. Durch den Reiz, welchen solche stagnirende Massen ausüben, kann es zu chronischer Enteritis mit dünnem Secret und reflectorisch zu abnorm starker Peristaltik der davorliegenden Strecken mit rascher Weiterbeförderung, also mangelnder Eindickung des Kothes kommen; daher die erwähnten dünnen Stühle, die trotz Darmobstruction bestehen. Solche einzelne harte Ballen können wahrscheinlich jahrelang getragen werden, ohne dass sie zu den genannten oder gar schwereren Erscheinungen führen, aber sie bilden eine ständige Gefahr für den Träger, da sie eine Ursache für Darmverschluss, für Intussusceptionen, für Axendrehungen, für locale Peritonitiden mit consecutiven Verwachsungen täglich, stündlich werden können. Die Erkennung dieser einzelnen Kothgeschwülste ist nicht ganz leicht. Sie muss sich wesentlich stützen auf Lage, Verschiebbarkeit, Consistenz, Ausschluss anderer Neubildungen und last not least auf die Erfolge therapeutischer Maassnahmen, unter denen hier häufig wiederholte reichliche Eingiessungen von Wasser in den Darm oben anstehen. Unter ihrem Einfluss sieht man allmälig die Geschwulst sich verkleinern und kann dementsprechend in den Dejectionen harte, kleine, dunkle Bröckel auffinden.

Von den mannigfachen Symptomen der Verstopfung sind nur die wichtigeren genannt; zahlreiche andere kleinere oder grössere Beschwerden kann dieser Zustand noch bedingen, wenn er sich im Verlaufe anderer Leiden einstellt. Acute wie chronische Krankheiten in grosser Zahl sind uns ja bekannt, die von gleichzeitig bestehender Obstruction ungünstig beeinflusst werden. Namentlich die

Herz- und Lungenkranken, auch die mit Krankheiten der Unterleibsorgane, besonders der Leber und der Genitalorgane Behafteten erfahren oft genug, welchen Einfluss Verstopfung auf ihre Beschwerden ausübt.

Es ist daher eine alte therapeutische Regel, diese Leute immer bei offenem Stuhl zu halten. Auch pathologische Zustände des Centralnervensystems, die ja oft genug an sich oder durch die erzwungene Ruhe, welche sie dem Patienten auferlegen, Verstopfung begünstigen, machen oft, wenn die Entleerung geregelt wird, weniger Beschwerden.

Wenn die Verstopfung nicht gelegentlich von selbst heilt, das heisst, durch die kräftige Peristaltik oder durch die nachrückenden Massen, oder durch vermehrte Darmabsonderung etc. etc. beseitigt wird, dann ist es unter allen Umständen Aufgabe der Therapie, dagegen einzuschreiten. Denn die Prognose einer Verstopfung ist in allen chronischen Fällen, wenn auch nur selten eine ernste, doch immer eine unsichere, sowohl *quoad valetudinem* als auch zuweilen *quoad vitam*; das ist in den vorhergehenden Zeilen gezeigt.

Entsprechend der verschiedenfachen Aetiologie ist auch die Therapie der Verstopfung, so weit es sich um causale Behandlung handelt, eine sehr mannigfache. Während es meist nicht schwer ist, bei vorübergehender Verstopfung, wo nöthig, einmal oder mehrmals reichlichen Stuhl hervorzurufen, gestaltet sich die Behandlung der chronischen Stuhlverstopfung oft genug complicirter, die Auswahl der anzuwendenden Mittel und Verfahren schwieriger. Im Allgemeinen wird man gut thun, wenn man es mit einer gewöhnlichen chronischen Form zu thun hat und rein diätetische Verfahren zu nichts geführt haben (s. u.), die Behandlung mit einer tüchtigen Darmausleerung zu beginnen und erst in der Folgezeit die eigentliche Therapie der chronischen Obstruction beginnen zu lassen. Obenan in der Reihe der ausleerenden Verfahren steht seit alten Zeiten das Clystier. Aber zweckmässiger, kräftiger und in anderer Weise als dies wirken die hohen Eingiessungen, die nicht nur die Thätigkeit des Rectum anregen, sondern auch viel höher gelegene Darmpartien reizen, ihren Inhalt mechanisch verflüssigen, resp. zerbröckeln und gleichzeitig einen bedeutenden Zufluss von Darmsecret und Galle anregen, wie das experimentell nachgewiesen ist. Man lässt, am Besten in Knie-Ellenbogenlage des Kranken, 1—3 Liter lauwarmen oder kalten Wassers einfliessen. Wenn man kaltes Wasser nimmt, sei die Quantität die kleinere. Wenn allzugrosse Kothmassen im Rectum liegen, die auch durch wiederholte Clysmen nicht ausgetrieben werden, dann muss manchmal die manuelle Ausräumung des untersten Theiles der Massen vorgenommen werden. Mit einem oder mehreren beölten Fingern ausgeführt, ist sie nicht schwierig und nicht schmerzhaft. Durch gleichzeitigen Druck von aussen in die Tiefe des kleinen Beckens kann man sich diese „Entbindung“ erleichtern.

Etwas kräftiger als gewöhnliche Clysmen wirken bei vielen Menschen solche, denen man Kochsalz oder Oel zugesetzt hat. Bei Kindern, aber auch bei Erwachsenen, ist das einfache Einführen eines Seifenzäpfchens oft schon ein Reiz, der hinreicht, den Mastdarm zu kräftiger Contraction anzuregen.

Ueber die eigentlichen „Abführmittel“, die innerlich dargereichten Arzneistoffe, ist an anderer Stelle ausführlich gehandelt worden.

Die Auswahl unter ihrer grossen Zahl ist nicht so schwer, wenn man sich an die Sätze hält, welche die Jahrhunderte alte, ärztliche Erfahrung allmälig immer sicherer gestaltet hat. Diese Sätze lauten in der Formulirung, welche ihnen z. B. BAMBERGER gegeben hat, zunächst dahin, dass man vor Allem bei der Auswahl innerer Mittel Rücksicht auf den anatomischen und physiologischen jeweiligen Zustand des Darmes nehmen muss. So passen die Mittel, die vegetabilische Säuren enthalten, nicht, wo der Inhalt des Magens und Darmes zu saurer Gährung neigt, salinische Abführmittel nicht, wo die Schleimhaut oder die Serosa sich in entzündetem Zustande befinden; ölige Mittel da nicht, wo die Magenfunctionen sehr darniederliegen. Die Drastica sollen da ver-

mieden werden, wo acute Entzündungen des Digestionstractus, wo Neigung zu Blutung aus den Beckenorganen (Uterus, Blase, Mastdarm) bestehen. Dann auch da, wo bei allzu grosser Schwäche des Patienten ein Collaps durch zu häufige Stühle erzeugt werden könnte. Ebenso verbieten sie sich, wo Neigung zu Diarrhoe besteht.

Manchmal wäre bei Verstopfung die innerliche Anwendung von Arzneimitteln geradezu ein Kunstfehler. Das ist namentlich dann der Fall, wenn organische Stenosen des Darmes bestehen, auch im Verlaufe einer Peritonitis oder Perityphlitis verbietet sie sich meist. Vor der Anwendung stark wirkender Abführmittel ist auch dann zu warnen, wenn es sich darum handelt, sehr grosse, alte, den Darm ausfüllende Massen zu beseitigen.*)

Wo keine Contraindication besteht und wo diätetische Verfahren nicht ausreichen, beginnt man am zweckmässigsten, wie bereits gesagt, die Behandlung mit der Hervorrufung von einer oder mehreren kräftigen Entleerungen. Hierzu eignet sich von den innerlichen Mitteln namentlich gut das *Infusum Sennae compositum* (100 Gramm binnen 24 Stunden in 2 Dosen zu 50 Gramm); wo leicht entzündliche Zustände im Darm vermuthet werden, nimmt man Calomel (alle halbe Stunde 0·25 dreimal, dann ein Löffel Ricinusöl). Bei vielen Personen reichen auch die milder wirkenden Mittel: Ricinusöl, Tamarindenconserve, ein Glas von einem Bitterwasser und v. A. aus.

Weiter aber ist bei der chronischen Obstipation dahin zu wirken, dass auch immerfort eine regelmässige Stuhlentleerung stattfinde. Von Arzneimitteln stehen wiederum eine grosse Anzahl zur Verfügung. Nur eine Minderzahl aber hat die schätzenswerthe Eigenschaft, sehr lange fortgenommen werden zu können, ohne eine wesentliche Steigerung in der Dosis erforderlich zu machen oder den Appetit zu verderben. Hier sind viel angewandt und oft von gutem Erfolg gewöhnliche Brausepulver, oder besser noch die *Magnesia citrica effervescens,* welche mild wirkend, angenehm zu nehmen ist. Dann die grosse Anzahl der Aloe, Rheum und Jalape enthaltenden Pulver und Pillen einzeln oder in Compositionen, wie die „*Pilulae laxantes*“, die „*Pilulae aloeticac ferratae*“, das „*Pulvis Magnesiae cum Rheo*“ und wie diese meist zweckmässig zusammengesetzten, lang erprobten Präparate alle heissen mögen. Weniger für dauernden Gebrauch empfehlenswerth sind die verschiedenen Senna enthaltenden Thees, von denen ich nur den beliebten St. Germainthee (*Fol. Sennae spir. extr.* 16, *Flor. Sambuci* 10, *Fructus Foeniculi* 5, *Fruct. Anisi vulg.* 5 und *Tartarus depur.* 3 Theile) als Beispiel erwähne.

Ein wirkliches Heilmittel für chronische Verstopfung sind die von Brétonneau empfohlenen und durch des grossen Praktikers Trousseau Empfehlung vielfach eingebürgerten Belladonnapillen. Trousseau empfiehlt: *R. Extr. Belladonnae, Fol. Belladonnae aa. 0·01, f. c. succo liquir. q. sat. pilula.*

Anfangs lässt man Morgens nüchtern nur 1 Pille, nach 5—6 Tagen 2 nehmen und allmälig steigt man, wenn nöthig, bis zu 4 und 5 Stück als höchste Dosis auf einmal zu nehmen. Dies Mittel muss ausgesetzt werden, sobald der Stuhlgang regelmässig geworden ist. Bei den höheren Gaben oder bei längerem Fortgebrauch ist ärztliche Ueberwachung erforderlich. Trockenheit des Mundes, Mydriasis, Herzklopfen verlangen augenblickliche Sistirung der Darreichung.

Die verschiedenen Salina, speciell die zahlreichen abführenden Brunnen, eignen sich nicht gut zu längerem Fortgebrauch, da sie allmälig leicht verstopfend wirken (Erschöpfung, resp. Schwächung der Darmwand?) Wo vorübergehend Abführwirkung gewünscht wird, eignen sich die stärkeren von ihnen, wie die Friedrichshaller, die Ofener Bitterwasser, der Rakoczy-Brunnen in Kissingen und viele andere sehr; für den fortdauernden Gebrauch aber muss ich mich an Niemeyer's Rath anschliessen, der eigentliche Trinkkuren mit abführenden Wässern nur dann ausgeführt zu sehen wünscht, wenn ausser der Verstopfung noch andere Veranlassungen bestehen, solche einzuleiten.

*) Man vergl. übrigens zu dieser Stelle den Artikel „Abführmittel“.

Die Zahl all' dieser innerlich dargereicht abführenden Mittel ist Legion, und auf wenig Gebiete hat sich die Technik der Apotheker mit mehr Geschick geworfen als auf das der Abführmittel; so stehen uns denn von allen nicht nur die Einzelpräparate, sondern auch zweckmässige Combinationen und, was besonders wichtig ist, auch angenehm zu nehmende Formen zur Verfügung. Dennoch lasse man sich weder durch die schöne Auswahl noch durch die Anpreisungen verleiten, überhaupt Abführmittel zu reichen, ehe allgemein diätetische Versuche, die Verstopfung zu heben, sich als unzureichend erwiesen haben. Im Allgemeinen gilt nämlich für habituelle Leibesverstopfung der hier anscheinend paradoxe Satz: Womöglich kein Abführmittel. Obenan unter den Verfahren zur Beseitigung des Uebels steht das kräftige Einwirken auf den Willen des Patienten. „Der Wille", sagt TROUSSEAU, dessen erfahrenen Rath mitzutheilen ich mich nicht enthalten kann, „der Wille, mit Ausdauer und Geduld in Thätigkeit gesetzt, ist ein Factor, welcher über die Constipation zu triumphiren vermag. Tag für Tag muss der Kranke zu ein und derselben Stunde zu Stuhl gehen und wenn es auch ziemlich lange dauern sollte, bis ein positives Resultat erzielt wird, so darf doch nicht nachgelassen werden; selbst wenn vor der angesetzten Stunde sich das Bedürfniss einstellen sollte, so muss doch bis dahin gewartet werden. Erweisen sich die Anstrengungen auch am zweiten Tage fruchtlos, so muss gleich ein Clystier von kaltem Wasser genommen werden. Wird dies methodische, willenskräftige, durch Clystiere unterstützte Verfahren nur 8 Tage lang fortgesetzt, so bringt man den Kranken gewöhnlich auf eine normale Stuhlentleerung. Suppositorien sind ebenfalls als Adjuvantien dieses pädagogischen Verfahrens empfehlenswerth." Die günstigste Zeit für die freiwillige Stuhlentleerung liegt in den Morgenstunden. Schon ein Glas kalten Wassers ruft bei vielen nüchternen Menschen Stuhl hervor. Sodawasser hat noch in höherem Maasse diese Eigenschaft. Auch viele Nahrungs- und Genussmittel, Obst, Tabak, Honig, Bier und vieles andere wirken den Stuhlgang begünstigend, wie allbekannte Erfahrungen zeigen. Ein weiteres Moment zur Beseitigung chronischer Verstopfung liegt in der Auswahl richtiger Nahrung und richtiger Getränke. Namentlich ist bei vielen Menschen die Quantität der ersteren zu beschränken. Weiterhin ist aber bei jeder Kur auf hinreichende Körperbewegung hinzuwirken, eventuell sind direct gymnastische Uebungen zu verordnen.

Vielfach wird auch die Massage des Leibes als Heilmittel bei Verstopfung in Anwendung gebracht. Wenn sie nicht schonend und von Berufenen ausgeführt wird, stiftet sie leichter Schaden als Nutzen.

Der faradische Strom, ebenso wie der constante, sind von vielen Seiten von berufenen Beobachtern dringend gegen die meisten Arten der habituellen Verstopfung empfohlen worden. Man hat mittelst der Elektrisirung Erfolge da erzielt, wo fast alle anderen therapeutischen Versuche fehlgeschlagen hatten, und man hat diese Erfolge oft überraschend schnell eintreten sehen. ERB hat neuerdings die hierher gehörigen Erfahrungen zusammengestellt, kritisch gesichtet und durch seine eigenen reichlichen Beobachtungen vermehrt. Da ergab sich denn, dass der Strom mit grossem Nutzen zur Anwendung kommt bei der Occlusion des Darmes durch atonische Kothstauung, auch wenn diese sehr hochgradig geworden ist, dann überhaupt bei chronischer Obstipation durch Atonie des Darmes. Aber auch bei Stenosen, die durch Invagination entstanden waren, hat man schon durch das Verfahren Besserung erzielt.

Man benützt meist den faradischen Strom und beginnt mit der percutanen Anwendung. Eine breite Platte (Anode) kommt auf die Lendenwirbel, mit einer kleineren (Kathode) wird die ganze Bauchoberfläche langsam bestrichen; in der Gegend des Coecum wird die Elektrode tiefer eingedrückt und daselbst eine Zeit lang stabil gehalten, dann längs des Colon zur linken Iliacalgegend vorgeschritten und hier ebenfalls tiefer eingedrückt, um das *S. romanum* besonders zu treffen; dann circulär um den Nabel und in Spiral- oder Kreistouren über das ganze

Abdomen gestrichen; Strom möglichst stark, so dass überall kräftige Contractionen der Bauchmuskeln entstehen. Ob diese Contractionen wünschenswerth sind, darüber besteht noch keine Uebereinstimmung. Während ERB räth, die Reizstellen der Muskeln zu vermeiden, um das Eindringen des Stromes in die Tiefe zu erleichtern, beruht ein von KUSSMAUL mit Erfolg angewandtes Verfahren gerade auf einer systematischen Reizung einer dieser Stellen nach der andern. Die ganze Application dauert 3—10 Minuten und soll 2—3mal täglich wiederholt werden. Noch kräftigere Einwirkungen erzielt man, wenn man auf die Faradisirung noch eine Galvanisirung folgen lässt, oder wenn man, was vielfach geschieht, einen Pol des faradischen Stromes in das Rectum oder mittelst Schlundsonde in den Magen bringt (KUSSMAUL), den anderen entweder auf dem Leibe prominiren lässt oder auf indifferenter Stelle aufsetzt, z. B. in die Hand giebt. Die Wirkung dieser Verfahren ist in der That oft eine wunderbar rasche und vollständige und ihre Anwendung sicher in allen uncomplicirten Fällen zu empfehlen; bei organischen Stenosen, Invagination etc., dann wo peritonitische Reizung besteht, scheint mir jedoch trotz der vorliegenden günstigen Erfahrungen die Gefahr einer Verschlimmerung zu gross, als dass ich dazu rathen möchte. Nicht ausser Augen ist auch der kräftigende Effect zu lassen, welchen die Elektrisirung auf schlaffe Bauchwandungen ausübt, die oft genug an sich schon Stuhlträgheit veranlassen. Die anregende Wirkung des Stromes auf die Peristaltik ist erwiesen.

Anhang: Ueber Stuhlverstopfung im Kindesalter.

Bei Neugeborenen und in den ersten Lebensjahren ist Stuhlverstopfung ein unangenehmes und nicht seltenes Ereigniss. Es liegen ihr im Wesentlichen die folgenden Ursachen zu Grunde.

1. Wirkliche Missbildungen des Darmes, unter denen die abnorme Länge des Dickdarms am häufigsten, Verengerungen, Divertikelbildungen seltener sind. JAKOBI hat zwei Fälle mitgetheilt, in denen die Verstopfung durch Verlängerung des Colons eine so grosse war, dass die Diagnose einer Imperforation des Darmes gestellt wurde. In einem Falle wurde sogar zur Operation des künstlichen Afters geschritten. Verlängerung des Mesocolon kann durch Verlagerung des Darms ebenfalls zu schweren Stenosen führen und zahlreiche andere seltene anatomische Verhältnisse, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, rufen das Gleiche unter Umständen hervor. Ueber Verschluss des Rectum durch Membranen dicht über dem Anus vergl. „Colotomie“.

2. Viel häufiger ist für das Individuum unpassende Nahrung Grund der Stuhlverstopfung. Zu caseïnreiche Milch (auch zu caseïnreiche Muttermilch), dann Mangel an Zucker, zu grosser Stärkemehlgehalt werden am häufigsten zu veranlassenden Momenten. Dann sieht man bei den Kindern etwas harten, leicht aufgetriebenen oder auch stärker meteoristischen Leib, nur einmal am Tage oder noch seltener erfolgen Entleerungen, es fehlt gelegentlich auch ganz an spontanen Stühlen, die Kinder gedeihen nicht und erbrechen leicht. Die Stühle sind nicht rein breiig, sondern enthalten zahlreiche Bröckel geronnener Milch. Nicht nur ist durch die fehlerhafte Beschaffenheit der Nahrung die Peristaltik gestört, es kommt auch zuweilen rein mechanisch durch Anhäufung der Caseïnklumpen zur Verstopfung. Es ist möglich und wahrscheinlich, dass auch allzu reichliche Milchaufnahme zu dieser Art der Verstopfung führen kann. Durch gelegentliche Einschaltung von mit Gerstenschleim verdünnter Milch oder durch selteneres Anlegen an die Brust, oft auch durch Darreichung von etwas Zuckerwasser kurz vor dem Stillen kann man sich meist helfen. Nützt das nichts, so versucht man einmal, aber wohlgemerkt erst wenn diätetische Maassregeln zu nichts geführt haben, den Darm durch ganz kleine Dosen Calomel zu entleeren. Danach sieht man dann oft regelmässigen Stuhl eintreten, namentlich wenn daneben immerfort auf die Diät Rücksicht genommen wird. Gelegentliche, nicht chronische Verstopfung weicht meist kleinen Clysmen von kaltem Wasser oder von Wasser mit etwas Salzzusatz. Auch das

„*Pulvis Magnesiae cum Rheo*“ ist in solchen oder auch in mehr chronischen Fällen oft von Nutzen. Dass auch andere unzweckmässige Nahrung, namentlich solche, welche viel Rückstand hinterlässt, weil sie entweder durch ihre Beschaffenheit oder ihre Menge von den kindlichen Organen nicht ausreichend gelöst und resorbirt werden kann, zur Verstopfung führen kann, ist selbstverständlich. Im Säuglingsalter kommen hier in erster Linie die Kindermehle in Betracht. Diese wirken namentlich dadurch oft verstopfend, dass sie in zu grosser Menge gereicht werden. Da sie ausserdem alle noch reichlich unverändertes Amylum enthalten, so kommt bei ihnen auch die chemische Insufficienz der kindlichen Organe mehr oder weniger in Betracht. Bei älteren Kindern kommt es ausser durch fast all' die für Erwachsene aufgezählten Ursachen noch zur Verstopfung durch Ueberfütterung, durch mangelnde Bewegung, namentlich bei Schwäche der Beine oder wenn die Kinder zu lange am Gehen verhindert werden (Unsitte des allzu langen Gebrauches des Kinderwagen), dann auch gelegentlich durch toxische Wirkungen (bleihaltige Spielsachen). Kleine Fissuren entstehen zuweilen in der weichen Analschleimhaut durch die harten Kothballen, und der Schmerz, den sie veranlassen, hält die Kinder an, möglichst selten zu Stuhl zu gehen. Diese harten Kothmassen werden mitunter Veranlassung zu Blutungen aus den letzten Abschnitten der Darmschleimhaut; Blutungen, die an sich unbedeutend, doch die Eltern meist ungemein erschrecken. Die Fissuren liegen oft sehr tief und können ohne Anwendung von Instrumenten nicht gesehen werden. Das ist jedoch auch gar nicht nöthig, da man sie meistens durch Verflüssigung des Kothes, nöthigenfalls auch Weiterreissen (Eingehen mit dem Finger) zur Heilung bringen kann. Wo das nicht ausreicht, tritt die übliche Therapie der *Fissura ani*, resp. *recti* (s. Mastdarm) in ihr Recht.

Die Zahl der für Kinder passenden, gefahrlosen Abführmittel ist nicht so sehr gross. Ausser Clysmen und Eingiessungen (200—500 Cm.) ist von den eigentlichen Abführmitteln namentlich das *Electuarium e Senna* 1—2 Theelöffel täglich, das *Pulvis Magnesiae cum Rheo*, messerspitzenweis, das Calomel 0·01 bis 0·03 pro dosi in Gebrauch. Sehr empfehlenswerth, weil gern genommen, sind auch die französischen *Biscuits purgatifs*. Die Tamarindenconserve kommt jetzt in schön mit Chocolade überzogener Form (*Tamar. indien Grillon* und analoge deutsche Präparate) als wohlschweckendes, auch für ältere Kinder geeignetes Abführmittel in den Handel. Man nimmt die Hälfte eines für Erwachsene berechneten Bolus. Fast noch wichtiger als bei Erwachsenen ist es bei Kindern, der Neigung zur Verstopfung nicht nur durch geeignete Gewöhnung und Diät, sondern auch durch Kräftigung des Körpers vorzubeugen. Gymnastik und kalte Abreibungen des Körpers, womit ein leichtes Massiren der Bauchdecken verbunden werden kann, sind hier sehr zu empfehlen.

Edinger.

Winterkurorte. Ausser den Oertlichkeiten, welche sich für klimatische Kuren während des Winters eignen (s. Winterkuren, Bd. XIV, pag. 674) und den hydrotherapeutischen Anstalten, in welchen jetzt wohl ohne Ausnahme Winterkuren absolvirt werden, kommen noch die eigentlichen Badeorte in Betracht, an denen solche Kuren stattfinden.

Die Vortheile von Bade-, auch von Trinkkuren während der zur eigentlichen Saison nicht gehörenden Jahreszeit des Weiteren zu besprechen, erscheint überflüssig; einige Andeutungen mögen hier genügen. Unter den verschiedenen Kategorien von Kranken, welche vorzugsweise von solchen Kuren Vortheil ziehen können, sind es vorerst solche, bei denen eine Kur, unabhängig von der Jahreszeit, dringend nöthig erscheint; ferner solche, deren Leiden so geartet ist, dass sie gerade von einer Winterkur den grössten Vortheil zu erwarten haben; endlich sind es Leidende, welche wegen Mangels an Zeit die eigentliche Badesaison für ihre Kur nicht benützen können. Wir reihen an diese noch alle jene Leidenden an, welche durch ihren Zustand oder durch sonstige Verhältnisse gezwungen sind,

über die wärmere Jahreszeit hinaus in den Bädern zu verweilen, und die des Vortheils warmer Bäder theilhaftig werden können.

Allen diesen Badebedürftigen wird die kältere Jahreszeit eine willkommene Badezeit sein, wenn sie nur in für die Kur passende Aussenverhältnisse versetzt werden können.

Dass Thermalbäder während der kälteren Jahreszeit mit Vortheil zu Kurzwecken in vielen chronischen Krankheiten benützt werden können, wird durch vielfältige Erfahrung bewiesen; schon vor längerer Zeit von ärztlichen Autoritäten empfohlen — („es ist ein eingewurzelter Schlendrian anzunehmen, dass der Gebrauch der Thermalquellen auf die warmen Sommermonate beschränkt werden müsse", J. CH. JÜNGKEN) — sind sie seit einigen Jahren in einigen Warmbädern immer mehr und systematischer zur Anwendung gekommen. Es lässt sich sogar für manche Fälle, abgesehen von den eben genannten Motiven zu einer Winterkur, der auf den ersten Blick paradox klingende Ausspruch thun, dass dieselbe häufig einen besseren Heilerfolg erzielt, denn eine Kur während der wärmeren Jahreszeit. Steht die Thatsache auch fest, dass Trink- und Badekuren nicht allein als Heilpotenzen betrachtet werden dürfen, sondern dass Luft- und Diätveränderung, Bewegung im Freien und manche andere Factoren, die grösstentheils nur in der wärmeren Jahreszeit zur Geltung kommen, zu einem günstigen Kurresultat wesentlich mit beitragen: so gilt dies doch nicht für alle Fälle; auch liegt in den Vortheilen der besseren Jahreszeit mancher versteckte Feind verborgen. GUST. PRÖLL beklagt sich in Bezug auf Gastein über die böse Gewohnheit des vielen Herumsteigens der Badegäste auf den Bergen und räth desshalb Manchen den Spätherbst, selbst den Winter zu einer dortigen Kur an. Schon die älteren dortigen Badeärzte, STORCH und KÜHNE, waren ganz entschieden für den Gebrauch dieser Bäder in der kühleren Jahreszeit und behaupteten, viel glänzendere Erfolge davon gesehen zu haben, als im Sommer und bei schönem Wetter, zumal bei Verletzungen, wo es sich um langes Verweilen der Kranken im Bade handelt. JÜNGKEN traf im Jahre 1818 im Gasteiner Bade noch viele verletzte Krieger aus den Befreiungskriegen, welche den ganzen Winter dort zugebracht hatten. Auch die heissen Kochsalzbäder von Wiesbaden wurden in neuester Zeit von C. HEYMAN, wie früher von G. H. RICHTER und PEEZ, für gewisse krankhafte Zustände zu Winterkuren empfohlen. Ich selbst nahm im Jahre 1861 Veranlassung, die Frage nach Winterkuren in Aachen in der GÖSCHEN'schen deutschen Klinik (Nr. 50) zu ventiliren. Es war diese Besprechung zugleich eine Antwort auf die häufigen Anfragen auswärtiger Collegen und Patienten, ob man in Aachen zweckentsprechende Winterkuren ausführen könne? Solche Anfragen wiesen denn doch wohl auf ein Bedürfniss solcher Kuren hin. Die von Jahr zu Jahr sich steigernde Frequenz der Aachener Winterkuren beweist, von welchem grossen Vortheil es für einen nicht unbedeutenden Bruchtheil vieler für die hiesigen Thermen passenden Fälle ist, die kältere Jahreszeit zu einer Kur benützen zu können.

Nur die Thermalbäder sind bisher zu Winterkuren benützt worden; uns ist wenigstens kein kaltes Mineralbad bekannt, welches zweckentsprechende Einrichtungen für Winterkuren besässe. Es liegt auch in der Natur der Sache begründet, dass wohl schwerlich manche solcher Vorrichtungen an kalten Mineralquellen getroffen werden können, welche die Thermen schon durch ihre natürliche Wärme besitzen. Es kommt ja hier nicht allein auf die Erwärmung des Badewassers an, sondern daneben und ganz bedeutend in's Gewicht fallend auf die durch die Thermen ermöglichte Durchwärmung des Bodens der Bade- und selbst der Wohnräume.

Die Bedingungen, welche an Thermen zu einer erfolgreichen Anwendung von Winterkuren zu stellen sind, beziehen sich in erster Reihe auf eine zweckentsprechende Einrichtung der Badehäuser und erst in zweiter auf die klimatischen Verhältnisse des Kurortes, namentlich auf seine Luftwärme. Es würde uns zu weit führen, auf die Einrichtung der Badehäuser für

Winterkuren detaillirt einzugehen; im Allgemeinen sei hier nur erwähnt, dass solche Badehäuser eine geschützte, nach der Sonnenseite hin gerichtete Lage besitzen, dass vor Allem die Badehallen oder die einzelnen Cabinete durch zweckentsprechende Vorrichtungen, meist durch das Thermalwasser selbst, erwärmt sein müssen; dass ferner die Corridore und die Verbindungsgänge zwischen den Wohn- und Baderäumen keinen schroffen Temperaturunterschied darbieten dürfen u. dgl. mehr. Leider entsprechen nur sehr wenige Kurorte diesen Anforderungen.

Die klimatischen Verhältnisse des Kurortes kommen namentlich für solche Kurgäste in Betracht, welchen der Genuss der freien Luft mehr weniger gestattet ist. „Ich lege auf die Kenntniss des Klimas ausserhalb der hohen Saison mehr Gewicht, als man dies bisher in den Monographien gethan hat. Es giebt nämlich meiner Ansicht nach viele für eine Thermalkur geeignete Kranke, die auch bei der kälteren Jahreszeit nicht an das Zimmer zu bannen sind und denen selbst an Wintertagen der Genuss der freien Luft anzuempfehlen ist, vorausgesetzt, dass Kälte, Winde und atmosphärischer Niederschlag nicht allzu gross sind und dass die Bäder nicht zu warm genommen werden. Das halbstündige Verweilen in einem hautwarmen Bade schliesst das Bewegen im Freien ebenso wenig aus, als das achtstündige Liegen in einer nicht geringeren Bettwärme". (LERSCH.)

Die Mehrzahl der Thermen, die hier in Betracht kommen, haben eine niedrige oder doch nur mittlere Seehöhe, von 35 M. (Helouan) bis 276 M. (Amélie-les-Bains); nur 3 haben eine grössere Elevation (Wildbad 440 M., Le Vernet 629 M.), die namentlich dem letzteren Badeort als Höhenkurort und Winterstation zu Gute kommt. Von einigen anderen Verhältnissen, die sich auf das Klima beziehen, wird bei den einzelnen Badeorten in Kürze gehandelt werden.

Für Winterkuren steht die Badekur in erster Linie, in zweiter erst die Trinkkur; desshalb eignen sich auch vorzugsweise solche Krankheitszustände für diese Kuren, zu deren Beseitigung das Bad von hauptsächlicher Bedeutung ist. Folgende scheinen uns am meisten dafür geeignet zu sein.

1. Die chronischen Hautkrankheiten; gerade im Spätherbst und Winter kommen am häufigsten Psoriasis, Eczema, Pityriasis rubra etc. zum Vorschein und sind um so mehr geneigt, inveterirte Formen anzunehmen, je weniger zu ihrer Bekämpfung geschieht. Im Winter, wo die Haut eine geringe Thätigkeit und Erregbarkeit besitzt, ist es von grossem Vortheil, sie zur Bekämpfung ihres krankhaften Zustandes durch Dampf- und andere Bäder zur Schweissbildung geneigt zu machen; auch kann man während der kälteren Jahreszeit manche andere Mittel gemeinschaftlich mit den Bädern verwenden, welche während der Sommerhitze nicht gut vertragen werden. DEVERGIE namentlich hat auf diese Verhältnisse schon vor längerer Zeit aufmerksam gemacht.

2. Die Folgen traumatischer Verletzungen eignen sich in hervorragender Weise für Winterbadekuren, da sie meist einen schleppenden Verlauf nehmen und die einmal begonnene und Vortheil verheissende Kur nicht durch die kältere Jahreszeit unterbrochen werden darf. Es ist überflüssig, hier die vortreffliche Wirkung der thermalen Behandlung solcher Zustände auch während der kälteren Jahreszeit weiter zu besprechen; aus der jüngst verflossenen grossen Kriegszeit ist wohl vielen Warmbädern Gelegenheit geboten worden, auch ausserhalb der Saison die glänzenden Erfolge solcher Kuren zu verzeichnen.

3. Was von der oben angeführten Krankheitsgruppe in Bezug auf Winterkuren gesagt wurde, gilt in gleichem Maasse vom sogenannten chronischen Gelenkrheumatismus in seinen mannigfachen Formen und Folgezuständen und ebenso von den arthritischen Gelenkleiden. Die grosse Wohlthat und der mögliche Heilerfolg, die in Warmbädern, die noch mit anderen Proceduren verbunden werden können, für diese meist schwer Leidenden liegen, dürfen durch keine Jahreszeit beschränkt werden. Die letzten Jahre haben mich speciell in Aachen von dem Vortheil solcher Kuren in den genannten Affectionen überzeugt.

4. Gleiche Vortheile werden gewisse Formen der Scrophulose und Rachitis von der thermalen Behandlung während des Winters ziehen, namentlich die Erkrankungen der Gelenke, die cariösen und necrotischen Ausgänge scrophulöser Knochen- und Knochenhautentzündungen, die sogenannten scrophulösen Exantheme und Geschwüre. Schon der Umstand, dass in diesen Krankheitszuständen (wie auch in den beiden vorhergehenden) das prolongirte Bad gewöhnlich den grössten Nutzen bringt, lässt, abgesehen von sonstigen Verhältnissen, den Winter insofern für die Kur vorziehen, weil solche Bäder leichter im Winter als in der eigentlichen Badesaison zu erhalten sind.

5. Die chronischen Laryngeal-, Tracheal- und Bronchialcatarrhe können selbstredend nur in solchen Bädern mit Erfolg während des Winters behandelt werden, in denen sich ausgiebige Vorrichtungen nicht nur für Inhalationskuren befinden, sondern wo auch die Aufenthaltsräume der Kurgäste grösstentheils für das Einathmen einer feuchtwarmen, mit den betreffenden Gasen geschwängerten Luft eingerichtet sind; ferner wo die klimatischen Verhältnisse derart gestaltet sind, dass sie als Hilfsmittel bei der Behandlung chronischer Erkrankungen der Luftwege verwerthet werden können. Unseres Wissens bestehen nur in den beiden Winterstationen der Pyrenäen, Amélie-les-Bains und Le Vernet, sowie allenfalls noch in Baden im Aargau und in Aachen solche Vorrichtungen, die auch während des Winters benützt werden können.

6. Die syphilitischen Erkrankungen in allen ihren Formen, in denen die Thermalkur theils als Vorbereitung für ein specifisches Heilverfahren, theils in Verbindung mit demselben oder als Nachkur mit grösstem Erfolg benützt wird. Ich habe in Aachen seit langen Jahren mittelst der combinirten Thermal- und specifischen Kur in der kälteren Jahreszeit, unter Erfüllung gewisser Bedingungen, denselben günstigen Kurerfolg, wie während der üblichen Badesaison erzielt; ja ich habe bei den Winterkurgästen weit weniger die Kur störende, auf socialen und Witterungsverhältnissen beruhende schlimme Zufälle beobachtet, wie bei den Sommerkurgästen. Manche Formen syphilitischer Erkrankungen, namentlich der Knochen, und die gummösen Hautgeschwüre, verlangen lange Kuren, meist mit prolongirten Bädern, die also parallel dem Kurverfahren sind, welches oben bei den Folgen von Verletzungen angeführt wurde. Als Nachkur nach langdauernden mercuriellen Heilverfahren leisten die Winterkuren dieselben Dienste wie in der besseren Jahreszeit.

Ausser diesen sechs Krankheitsgruppen, die ich als die für Winterkuren, und namentlich für Badekuren, passendsten bezeichne, giebt es zweifellos noch andere, die unter gewissen Verhältnissen ausnahmsweise Winterkuren erfordern und von denselben Nutzen ziehen können. Es gilt dieses namentlich auch für jene Erkrankungen, besonders der Unterleibsorgane, die vorzugsweise Trinkkuren erfordern und hier muss mit grosser Umsicht in der Wahl des Falles wie des Kurortes verfahren werden. Wenn der Lähmungen im allgemeinen Sinne nicht speciell gedacht wurde, so beruhen viele derselben auf den angeführten Krankheitszuständen und eignen sich in mehr denn einer Beziehung für Winterkuren.

Wenden wir uns jetzt zu einer Anführung und kurzen Besprechung derjenigen Badeorte, von denen es bekannt ist, dass an denselben solche Einrichtungen bestehen, die sie für Winterkuren empfehlen. Vorab schicke ich die Bemerkung, dass diese Anführung keinen Anspruch auf absolute Vollständigkeit machen kann; ich konnte nur das mittheilen, was mit Sicherheit feststand. Es sollte mich freuen, wenn ich für eventuelle spätere Publicationen über diesen Gegenstand belehrt würde. In Specialschriften begegnet man oft unbestimmten oder ganz allgemein gehaltenen Angaben, die unberücksichtigt bleiben mussten; es dürfte wohl kaum einen Badeort geben, der nicht einmal einen Kurgast während des Winters aufzuweisen hätte. Die Cardinalfrage bleibt immer die: bietet ein Badeort wenigstens hinreichende Einrichtungen für eine voraussichtlich von günstigem Erfolge gekrönte Bade-, resp. Trinkkur, während des Winters dar? Diese Frage muss zum Heile

der Kranken positiv beantwortet werden. Es unterliegt keinem Zweifel, dass an vielen Thermalbädern, wo solche Einrichtungen bisher fehlen, immerhin die Möglichkeit vorliegt, dieselben herzustellen.

Was die Indicationen für die einzelnen Quellengruppen betrifft, so mögen die Anführungen einiger Krankheitszustände, die für die einzelnen Badeorte vorzugsweise passen, für unseren Zweck genügen.

Ich lasse die Schwefelthermen den Reigen eröffnen aus doppeltem Grunde: einmal stellen sie das grösste Contingent zu den Winterkurorten, und dann glaube ich es mit Recht aussprechen zu dürfen, dass sie die besten Einrichtungen für Winterkuren besitzen.

Aachen, in der preussischen Rheinprovinz, mit 173 M. Seehöhe, einer mittleren Jahrestemperatur von 10·26° C. und einer mittleren Temperatur für die Wintermonate December, Jänner und Februar von 2·3° C. nach der dortigen meteorologischen Station. Aachen hat also milde Winter; nach Lersch giebt es wohl kaum einen Ort in Deutschland, der eine höhere Wintertemperatur besässe. Die 8 Badehäuser, die zugleich Logirhäuser sind und von denen die meisten mit Hôtels in Verbindung stehen, liegen sehr geschützt in der Altstadt und sind seit Jahren in einer Weise für Winterkuren eingerichtet, durch welche die Hauptbedingungen erfüllt werden, die ich oben für Badeorte, in denen Winterkuren stattfinden sollen, aufgestellt habe. Die Balneotechnik ist, wie bekannt, in Aachen in vollkommener Weise vertreten. Die zunehmende Frequenz der Winterkurgäste beweist die Güte der Einrichtungen und die Erfolge, welche Winterkuren in den meisten der für sie passenden und oben angeführten Indicationen erzielen. Die Wintersaison ist von der städtischen Badeverwaltung officiell eingeführt und beginnt mit dem 1. November. — Das benachbarte, ja mit Aachen bereits verbundene Burtscheid, mit gleichen klimatischen Verhältnissen, besitzt in seinen 13 Badehäusern passende Einrichtungen für die in Rede stehenden Kuren. Die hohe Wärme der Burtscheider Thermen wird in vielen Badehäusern zur Erwärmung der Zimmer und Erdgeschosse der Badehäuser benützt. Die Indicationen sind denen für Aachen gleich. — Baden im Aargau, mit 382 M. Seehöhe und mildem Klima, das durch die kesselförmige Thalbildung begünstigt wird; im Winter schwankt die Temperatur zwischen — 5° C. und + 5° C. Von den zahlreichen Badeanstalten („Badhöfe“) sind einzelne in Kuranstalten umgewandelt worden und namentlich zweckmässig zu Winterkuren eingerichtet, die namentlich von A. Minnich und Wagner sehr empfohlen werden; ersterer legt für Winterkuren noch ein besonderes Gewicht auf die Inhalation der Dämpfe. — Baden bei Wien, mit 218 M. Seehöhe; Gebirgsklima. Unter den 13 Badeanstalten sind das Herzogsbad und das neu eingerichtete Antonsbad zu Winterkuren eingerichtet; ein Vortheil für dieselben besteht darin, dass fast alle Badehäuser ihre eigenen Quellen haben. — Amélie-les-Bains, im Departement der Ostpyrenäen, mit 222 M. Seehöhe, 15·3° C. mittlerer Jahres- und + 6·5° C. Wintertemperatur (Durchschnitt der 5 Wintermonate + 9·55° C.), gegen Norden durch die Kette des Canigou geschützt. Dieser Kurort ist Winterstation in mittlerer Stellung zwischen Pau und Nizza. Das grosse Etablissement des Dr. Pujade mit 15 Thermen ist das ganze Jahr geöffnet und dient namentlich auch zu Winterkuren für Solche, welche mit Affectionen der Respirationsorgane behaftet sind, da es unter andern sehr gute Einrichtungen für Inhalation und Pulverisation des Schwefelwassers besitzt. Die natürliche Wärme des Wassers wird zur Erwärmung der Zimmer und Corridore benützt. — Le Vernet, in demselben Departement gelegen, mit 629 M. Seehöhe; Klima milde, auch im Winter (November + 8·6° C., December + 10·7° C), aber ungleiche Tagestemperatur. Das Etablissement der alten Thermen ist sehr gut zu Winterkuren eingerichtet, die hauptsächlich bei Affectionen der Respirationsorgane benützt werden. Lallemand richtete in Le Vernet den ersten Inhalationssaal ein. Le Vernet ist, wie Amélie, Höhenkurort mit Winterstation. — Aix-les-Bains in Savoyen, bezeichne ich als Winterkurort mit einem Fragezeichen,

obgleich es überall heisst, „das ganze Jahr geöffnet“; denn wenn auch das neue Etablissement thermal eine, namentlich in balneotechnischer Beziehung, vorzüglich eingerichtete Anstalt ist, so ist dasselbe kein Logirhaus. Wo werden die Winterkurgäste untergebracht? Die Seehöhe beträgt 258⁰; Klima milde, etwas feucht.

Merkwürdiger Weise werden die Thermen des Landes, das sich in klimatischer Beziehung am meisten zu Winterkuren eignen würde, am wenigsten oder gar nicht dazu benützt, Italien. Es ist dort nach zuverlässiger Mittheilung conventionell, nur während der heissen Sommermonate in die Bäder zu gehen. Der einzige Kurort, in dem man vor einigen Jahren versucht hat, Winterkuren einzuführen, ist Aci Reale, am Fusse des Aetna, bei Catania; in der Nähe wird die Schwefeltherme von Santa Venera in einem stattlichen Badehause kurmässig benützt. Wie es scheint, finden in Aci Reale jetzt nur noch Sommer- und klimatische Kuren statt.

Für diejenigen Kranken oder Reconvalescenten, die Egypten als Winteraufenthalt aufsuchen, bieten die Schwefelthermen von Helouan (Helwân) bei Cairo die beste Gelegenheit, sich auch in jenem Lande einer Thermalkur während des Winters unter den günstigsten Bedingungen, die sowohl Badeeinrichtungen wie Klima darbieten, zu unterziehen.

Unter den alkalischen Thermen ist nur eine, und zwar einer der besuchtesten Kurorte Europa's, Vichy im Departement Allier zu nennen, mit 240 M. Seehöhe und einem Südfrankreich entsprechenden Klima. Die grosse Badeanstalt ist das ganze Jahr geöffnet, ein Beweis, dass Vichy auch im Winter für unaufschiebbare Kuren, die allerdings seinen Indicationen gemäss (Magen- und Unterleibskrankheiten) mehr auf die gute Jahreszeit hinweisen, benützt wird.

Dasselbe, was von Vichy gesagt wurde, gilt von der einzigen hier zu nennenden Glaubersalztherme, dem weltberühmten Carlsbad, mit 374 M. Seehöhe, wo die Kur zu jeder Jahreszeit gebraucht werden kann. Da die Trinkkur in Carlsbad die Hauptkur bildet, so kommen den sich hier ausserhalb der Saison aufhaltenden Kurgästen die beiden grossartigen Wandelbahnen sehr zu statten.

Auch von den Kochsalzthermen ist für unseren Zweck nur eine zu nennen, Wiesbaden in der Provinz Hessen-Nassau, mit 117 M. Seehöhe. Das Mittel aus den Temperaturen der drei Wintermonate (December, Jänner, Februar) beträgt nach der dortigen meteorologischen Station 1·0⁰ C. Die Bäder von Wiesbaden sind das ganze Jahr geöffnet und eignen sich mehr zu Winterkuren, da sich dieselben sowohl in mehreren gut eingerichteten Hôtels wie in Logirhäusern befinden. In den letzten Jahren ist Wiesbaden ein beliebter Winteraufenthalt geworden und es befinden sich unter der Zahl der dort verweilenden Gäste gewiss manche, die der Vortheile einer Badekur theilhaft werden können.

Den Schluss der Thermalbäder für Winterkuren bilden zwei indifferente Thermen: Teplitz und Wildbad. Teplitz-Schönau in Böhmen, mit 221 M. Seehöhe und einem milden, aber zu starken Temperatursprüngen geneigten Klima, hat viele mit grossem Comfort eingerichtete Badeanstalten, die auch zu Winterkuren mit grossem Vortheil benützt werden. — Wildbald im Württemberger Schwarzwaldkreis, mit 440 M. Seehöhe, einem etwas rauhen Klima, doch weniger rauh, als man von der Höhe nnd Lage des Kurortes erwarten sollte. Die Badeanstalt befindet sich im königlichen Badehôtel, ist musterhaft eingerichtet und zu Winterkuren geeignet; die Wintersaison dauert vom 1. October bis zum 30. März.

Literatur: A. Reumont, Winterkuren in Aachen. Deutsche Klinik. 1861, Nr. 50. — Derselbe, Ueber Winterkuren in Aachen nach fünfjähriger Erfahrung. Klinische allgem. balneol. Ztg. 1867. — J. M. Lersch, Die Thermalkur zu Aachen u. Burtscheid im Winter, Frühjahr und Herbst. Aachen 1870. — C. Heymann, Mineralquellen und Winteraufenthalt in Wiesbaden. Wiesbaden 1875. — A. Reumont, Winterkuren an Schwefelthermen. Wien 1877 (Braumüller'sche Badebibliothek). — Wagner, Ueber Winterkuren in Baden in der Schweiz. Corresp.-Bl. III, 3., 1874 (Schmidt's Jahrb., Bd. CLXVI, pag. 96). — Bouyer, Gaz. des hôpit. 1873, Nr. 128 und 129 (Schmidt's Jahrb., Bd. CLXII, pag. 97).

A. Reumont.

Wundbehandlung, antiseptische. Seit dem Erscheinen des Artikels „Antisepsis“ in dieser Encyclopädie sind zahlreiche Veränderungen in der Technik des antiseptischen Verbandes vor sich gegangen. Diese Veränderungen geschahen in zweifacher Absicht, nämlich einerseits, um den Verband einfacher, billiger und für Aerzte und Kranke bequemer zu gestalten, andererseits, um ihn der Gefahren zu entkleiden, mit welchen er behaftet war. In diesem doppelten Streben sind eine grosse Menge neuer antiseptischer Medicamente empfohlen worden, so gross, dass fast jede Nummer der Fachblätter eines oder das andere derselben enthält. — Es würde nutzlos sein, sie sämmtlich aufzuführen, da die meisten Empfehlungen der Art kaum irgend eine Beachtung gefunden haben; immerhin aber befindet sich darunter eine Anzahl von Mitteln, welche für die moderne Antisepsis von nachhaltiger Bedeutung geworden sind und auf diese soll in Nachfolgendem ausschliesslich Rücksicht genommen werden. — Aber auch abgesehen von der Aenderung der medicamentösen Stoffe hat die Verbandtechnik so durchgreifende Aenderungen erlitten, dass von dem alten LISTER'schen Verbande äusserlich kaum eine Spur übrig geblieben ist. Wir werden die verschiedenen Neuerungen in gesonderten Gruppen besprechen.

A. Antiseptische Medicamente.

1. Chlorzink ist in seinen wichtigsten antiseptischen Eigenschaften allerdings schon in dem oben genannten Artikel besprochen worden, hat aber in neuerer Zeit eine ganz eigenartige Verwendung gefunden, nämlich in erheblich schwächeren Lösungen von 0·2—0·25%. KOCHER [1]) wurde durch die giftigen Eigenschaften der Carbolsäure bewogen, von diesem Mittel abzusehen und dasselbe durch genannte Lösungen zu ersetzen, nachdem deren Wirksamkeit gegen Mikroorganismen auf experimentellem Wege festgestellt war, während die bisher gebräuchlichen 8%igen Lösungen zu intensive Aetzungen machen. Die Anwendung geschieht in der Weise, dass direct auf die Wunde ein in 0·2% Chlorzinklösung getauchtes Kautschukpapier gebracht wird, darüber Krüllgaze aus derselben Lösung und eine geordnete Compresse hydrophilen Stoffes, welche ebenfalls in Chlorzinklösung ausgedrückt ist. Das Ganze wird mit Kautschukpapier gedeckt und mit Watte und einer Binde befestigt. Die Resultate sind befriedigend, doch giebt KOCHER selber zu, dass diese Lösung der 5%igen Carbolsäurelösung an Sicherheit nachsteht. — Inzwischen hat das Chlorzink durch die Untersuchungen von R. KOCH [2]) sein Ansehen als Antisepticum fast vollkommen eingebüsst.

2. Wismuth, *Bismuthum subnitricum*, wurde von KOCHER [3]) zuerst in Pulverform benutzt, später, als sich bei dieser Anwendungsform erhebliche Unzuträglichkeiten herausstellten, in 1% wässeriger Lösung. [4]) Diese Unzuträglichkeiten sind theils örtlich, indem das in die Wundflächen eingeriebene Pulver die erste Vereinigung hindert, theils allgemein, indem das in den Kreislauf aufgenommene Wismuth eine eigenthümliche Stomatitis mit Schwarzfärbung der Schleimhaut (durch Schwefelwismuth), ferner Darmcatarrh mit Leibschmerzen, endlich desquamative Nephritis hervorzurufen im Stande ist. Wird durch schwache Lösungen die Gefahr der Vergiftung vermieden, so sind dieselben dafür in der antiseptischen Wirkung nicht sicher genug; wenigstens waren nach den Mittheilungen von RIEDEL [5]) die Erysipele unter Wismuthverbänden ungewöhnlich zahlreich.

3. Sublimat ist nach den Untersuchungea von KOCH (l. c.) ein überaus wirksames Antisepticum, wirksamer, als alle bisher benutzten, insbesondere auch die Carbolsäure. Schon in einer Lösung von 1 : 1000 Wasser genügt eine einmalige Application auf einen zu desinficirenden Gegenstand, um in wenigen Minuten alle, auch die widerstandsfähigsten Keime zu tödten. Die praktischen Versuche scheinen diese günstigen Wirkungen des Sublimat zu bestätigen; höchstens kann man als ungünstig erwähnen, dass das Sublimat auf Schleimhäute, insbesondere auf die Mastdarmschleimhaut einen intensiv reizenden Einfluss ausübt.

Da aber übrigens noch von keiner Seite Mittheilungen über bedenkliche Nebenwirkungen des Präparates bei chirurgischer Verwendung eingelaufen sind, so ist es sehr wahrscheinlich, dass dasselbe berufen ist, die Stelle der stets gefährlichen Carbolsäure in der chirurgischen Verbandtechnik einzunehmen. Leider verdirbt auch die 1 ⁰/₀₀ Sublimatlösung Instrumente in bei weitem höherem Maasse als die Carbolsäure, so dass wenigstens ein längeres Liegenlassen derselben in einer solchen Flüssigkeit nicht angeht; da aber eine erheblich kürzere Desinfection genügt, so würde auch auf diesem Gebiete die Carbolsäure ersetzbar sein. — Die Anwendung auf Wunden geschieht in der Regel in Form der Sublimatgaze, indem entfettete Gaze mit $1^0/_{00}$iger Sublimatlösung übergossen und entweder mit den Händen oder mit dem früher beschriebenen Apparate (s. Antisepsis) gleichmässig vertheilt wird. Die Gaze wird zum Trocknen aufgehängt und ist bald zum Gebrauch fertig. Sie enthält ca. $1^0/_{00}$ Sublimat. — Ausser der Gaze benutzt man Torfmull, Holzwolle, auch wohl getrockneten Sand als Träger des Sublimats.

Gegenüber diesem vortrefflichen Antisepticum müssen alle übrigen Medicamente in den Hintergrund treten und es ist unbegreiflich, wie trotzdem das Haschen nach immer neuen Mitteln nicht abnimmt, sondern fortdauernd im Wachsen begriffen ist. So wichtig dies Bestreben im naturwissenschaftlichen Sinne auch ist, so hat es doch für die praktische Chirurgie keine erhebliche Bedeutung und es kann nur davor gewarnt werden, dass man die zuweilen nach höchst oberflächlicher Prüfung empfohlenen Medicamente versucht und dadurch seine Kranken unbekannten Gefahren aussetzt. Eine gewisse Gruppe antiseptischer Medicamente indessen hat auch neben der Carbolsäure und dem Sublimat eine erhebliche Bedeutung erlangt, so dass sie als werthvolle Ergänzungsmittel dieser Stoffe in solchen Fällen anzusehen sind, in welchen der sonst übliche antiseptische Verband nicht gut anwendbar erscheint. Es sind das die in Pulverform zur Verwendung kommenden Stoffe, deren Anzahl ebenfalls schon ganz erklecklich geworden ist. Unter denselben hat zweifellos das grösste Ansehen zu behaupten gewusst

4. das Jodoform, ein aus Jod 96·47, Kohlenstoff 3·20 und Wasserstoff 0·33 zusammengesetztes Präparat, welches einen höchst intensiven specifischen Geruch besitzt und in kleinen, leicht zu einem feinen Pulver zerreiblichen Krystallblättchen gewonnen wird. Seit v. MOSETIG-MOORHOF [6]) eine eingehende Schilderung des Wesens und der Wirkung dieses Medicaments veröffentlicht hat, ist die Literatur über dasselbe zu einer wahren Fluth angeschwollen, hauptsächlich in Folge des Für und Wider über die bald sich herausstellenden giftigen Eigenschaften dieses Pulvers. Als Endresultat der zum Theil sich sehr widersprechenden Meinungen haben sich allmälig nachfolgende Anschauungen abgeklärt: Das Jodoform ist ein an sich schwaches Antisepticum, welches auf die Mikroorganismen des Erysipelas eine nur geringfügige störende Einwirkung äussert; dagegen hat es bei steter Berührung mit der Wundfläche einen höchst intensiven fäulnisswidrigen Einfluss. Die Wunde bleibt ungemein reizlos und secernirt ausserordentlich wenig; doch hindert das Pulver, in zu grosser Menge in die Wunde gebracht, häufig die erste Vereinigung, indem es als Fremdkörper liegen bleibt. Der günstige Einfluss der Contactwirkung äussert sich sowohl bei Höhlenwunden, welche einem typischen antiseptischen Verband nicht unterzogen werden können, als auch ganz besonders bei Operationswunden, welche zur Beseitigung tuberkulöser Affectionen angelegt wurden; doch ist die Wirkung schwerlich als eine specifische anzusehen, wie v. MOSETIG (l. c.) annahm, und noch viel weniger kann von einer Fernwirkung des Medicamentes die Rede sein. Es geht hieraus hervor, dass bei allen Wunden, welche durch erste Vereinigung heilen sollen, das Jodoform durch andere Verbandmittel ersetzt werden kann, ja dass es dieselben in Bezug auf Sicherheit nicht erreicht; dagegen ist es unersetzlich bei tuberkulösen Affectionen, Höhlenwunden aller Art, septischen Wunden und flachen offenen

Wunden, welche man unter einem aseptischen Schorf zu heilen wünscht. Für solche Wunden bildet es eine bisher noch unübertroffene Ergänzung anderer Antiseptica.

Indessen ist mit allem Nachdruck hervorzuheben, dass die Anwendung nur mit der grössten Vorsicht geschehen darf, da das Jodoform entschieden sehr giftige und gefährliche Eigenschaften entfalten kann. Vor allen Dingen zeigt es intensive Einwirkungen auf Herz und Gehirn, indem es bei schwacher Herzmuskulatur leicht tödtliche Herzlähmungen, daneben aber häufig Psychosen aller Art, zuweilen mit tobsuchtartigen Anfällen hervorruft, denen der Patient bei längerer Dauer erliegt. Auch intensive Störungen der Verdauungsorgane, Uebelkeit, Erbrechen, Diarrhoen, zuweilen mit blutigen Beimengungen, selbst typhusartige Erscheinungen gehören keineswegs zu den Seltenheiten. Die Dosis, bei welcher genannte Störungen zu erwarten sind, ist individuell ausserordentlich verschieden; ja bei manchen Menschen ist dieselbe so klein, dass man eine Idiosynkrasie gegen Jod anzunehmen gezwungen ist. Es sollte deshalb als Regel gelten die Anwendung des Jodoform auf das denkbar kleinste Maass zu beschränken, und geschieht das in allereinfachster Weise so, dass man ein Schwämmchen in Jodoformpulver wälzt, allen Ueberschuss abklopft und dann mit demselben die Wundfläche überstreicht. Ein gelblicher Schleier auf derselben zeigt eine durchaus genügende Jodoformirung an. Von anderen Chirurgen wird das Mittel durch Pulverbläser, besonders in Höhlenwunden, gebracht oder man bedient sich einer ätherischen Lösung (1 : 6 oder 1 : 12), welche mittels Zerstäubungsapparates über die ganze Wunde gebracht nach dem Verdunsten des Aethers eine dünne gelbliche Schicht zurücklässt.

Ausser in Pulverform benutzt man das Medicament noch als Jodoformgaze, hergestellt durch Einreiben des Pulvers in käufliche Gaze mittels der Finger, so dass die Gaze circa 15% des Pulvers enthält; ferner als Jodoformstäbchen (1 auf 9 Cacaobutter) zur Einführung in Hohlgänge; endlich als Jodoformcollodium (1 auf 9 Collodium) zur Erzeugung eines aseptischen Schorfes bei oberflächlichen Wunden.

5. Das Salicylpulver, zuerst von NEUDÖRFER[7]), später von H. SCHMID[8]) empfohlen, hat ebenfalls durch Contactwirkung hervorragende antiseptische Eigenschaften. Dennoch steht es dem Jodoform in manchen Dingen nach. Da ganz dünne Schichten nicht wirksam sind, sondern grössere Pulvermengen erforderlich werden, so hindert es in bei weitem stärkeren Maasse als Jodoform die erste Vereinigung. Dazu kommt, dass es reizend wirkt und in Folge dessen wenigstens anfänglich schmerzhaft ist und stärkere Absonderung der Wunde erzeugt. Dennoch ist es als ein gutes Ersatzmittel des Jodoforms anzusehen, falls das letztere aus irgend einem Grunde überhaupt nicht oder nicht mehr anzuwenden ist. Sein grösster Vorzug ist die geringere Gefährlichkeit, ohne dass es übrigens als absolut ungefährlich anzusehen wäre; denn sehr grosse Mengen in eine Wunde gethan können unter collapsähnlichen Zuständen tödten. Benutzt wird es als Pulver mit Watte darüber, als Stäbchen (1 auf 9 Cacaobutter) und als Collodium in gleicher Weise wie Jodoform.

6. Das Naphthalin, ein in grossen weissen Krystallen sich ausscheidender Kohlenwasserstoff ($C_{10} H_8$) ist zuerst von E. FISCHER[9]) nach Versuchen auf der Strassburger Klinik empfohlen und rühmte derselbe dem Mittel Ungefährlichkeit und niedrigen Preis bei stark antiseptischen Eigenschaften nach, die es bei unreinen Geschwüren und Höhlenwunden besonders empfehlen sollten. Spätere Beobachter haben indessen gefunden, dass es einige unangenehme Beigaben besitzt, nämlich, dass es reizt und leicht blutende Granulationen erzeugt, sowie dass es in Höhlenwunden Bildung durch einer Kruste Secretverhaltungen machen kann. Allgemeine Verwendung hat das Mittel bisher nicht gefunden. Ausser in Pulverform ist es auch als 10%ige Naphthalingaze zur Verwendung gekommen.

7. Zinkoxyd, von F. PETERSEN[10]) versucht, empfiehlt sich durch grosse Billigkeit und bildet auf flachen Wunden und Geschwüren einen trockenen Schorf, unter dem die Heilung prompt erfolgt. Für tiefe Wunden ist es unbrauchbar,

da es Secretverhaltungen macht. Giftige Nebenwirkungen sind bis jetzt nicht beobachtet.

Werfen wir nunmehr einen prüfenden Rückblick auf all' die genannten antiseptischen Medicamente, so wird man nach dem heutigen Stande der Erfahrungen Folgendes über dieselben aussagen können: Das Sublimat ist im Begriff — und zwar mit Recht — die Carbolsäure aus ihrer bisherigen Stellung als Verbandmittel mehr oder weniger zu verdrängen; dagegen benutzt man gern noch die Carbolsäure zur Desinfection von Instrumenten und benutzt fernerhin die Salicylsäure für Ausspülungen von Höhlen, die mit Schleimhaut ausgekleidet sind, insbesondere des Mastdarms und der Blase. Als höchst wirksame Ergänzung der an ein Constituens gebundenen Medicamente, und zwar für alle diejenigen Fälle, in welchen jene nicht anwendbar sind, hat man die antiseptischen Pulver zu betrachten und ist unter diesen das souveräne Mittel das Jodoform. Höhlenwunden, insbesondere Peritonealwunden, Wunden in der Umgebung verschiedener Körperöffnungen, Wunden tuberkulöser Individuen sind das eigentliche Feld für die Anwendung jenes Pulvers und nur dann kann irgend ein anderes Pulver in Betracht kommen, wenn das Jodoform aus irgend einem Grunde nicht anwendbar erscheint.

B. Verbandstoffe.

Ausser den medicamentösen Substanzen haben nun auch diejenigen Stoffe, welche jene aufzunehmen und festzuhalten bestimmt sind, die Constituentien antiseptischer Verbände, wesentliche Erweiterungen und Umänderungen erfahren. Wohl am verbreitetsten ist noch immer die Anwendung der Gaze, welche eine gute Saugkraft für Flüssigkeiten besitzt und diese Eigenschaft ist es, welche neuerdings an die Spitze der Forderungen an ein gutes Verbandmaterial gestellt worden ist; denn ein Material, welches durch gierige Aufsaugung jeder Flüssigkeit eine Wunde vollkommen trocken legt, braucht nicht einmal aseptisch gemacht worden zu sein, um einen guten Heilungsverlauf zu gewährleisten. Die Verbandwatte, welche sehr wenig Flüssigkeit aufnimmt, wird deshalb nur noch als Polsterungsmaterial, nicht aber als selbständiger Verband benutzt; ebenso ist die Jute so ziemlich aus der Mode gekommen. Dagegen benutzt man nachfolgende Materialien neben der Gaze in mehr oder weniger grosser Ausdehnung, hauptsächlich aus Sparsamkeitsrücksichten:

a) Torfmull, das beim Zersägen des Torfes gewonnene Pulver, besitzt sehr bedeutende hygroskopische Eigenschaften, welche besonders dann hervortreten, wenn es circa 80—90 % Feuchtigkeit enthält (NEUBER.[11]) Am besten mischt man pulverisirten schwarzen Torf mit Moostorf und feuchtet das Gemenge mit Sublimatwasser (1 : 1000) an. Sehr interessant ist es, dass das Torfpulver, obwohl es von lebenden, entwicklungsfähigen Organismen wimmelt, auch ohne antiseptische Beimengung im Stande ist, eine Wunde aseptisch zu halten; besser aber ist es unter allen Umständen, dasselbe mit antiseptischer Flüssigkeit zu durchfeuchten. Das feuchte Pulver wird in Gazesäckchen von verschiedener Grösse und Form genäht, welche als Polster direct auf die Wunde gethan und mit Binden befestigt werden. In der Klinik zu Kiel dient es ausschliesslich zur Herstellung von Dauerverbänden (siehe unten).

b) Sumpfmoos, Sphagnum, der Hauptbestandtheil aller Torfarten und auf Sumpfmooren in grosser Menge wachsend, wird gesammelt, getrocknet, in Gazesäckchen genäht und nach Bedeckung der Wunde mit etwas Sublimatgaze und Anfeuchtung der der Wunde zugekehrten Seite mit Sublimatwasser in weichen Polstern auf das verwundete Glied gethan. Es soll sich nach HAGEDORN[12]) durch seine hygroskopischen Eigenschaften auszeichnen, welche selbst diejenigen des Torfmulls übertreffen; ausserdem ist es sehr billig und überall leicht zu beschaffen.

c) Holzwolle, das durch Zerreiben auf einem Schleifstein oder durch Zerquetschen unter hohem Druck fein zerfaserte Holz von Nadel- oder Laubbäumen, nimmt nach P. BRUNS [13]) das Zwölffache seines Gewichtes an Flüssigkeit auf und zwar entfaltet es seine Saugkraft bereits im trockenen Zustande. Fichtenholz soll

wegen seines mit antiseptischen Eigenschaften ausgestatteten Harzgehaltes vorzuziehen sein; doch entfernt die neuere Fabrikation absichtlich das Harz, um den Stoff lockerer zu machen. Er wird mit $^1/_2$%igen Sublimat und 10%igen Glycerin imprägnirt, in Säckchen genäht und dann am besten direct auf die Wunde gelegt.

An weiteren Verbandmaterialien seien noch getrockneter Sand und gereinigte Asche genannt, beide mit Sublimat gemischt, ersteres in Form eines Pulververbandes bei offenen Wunden, letzteres in Form von Gazesäckchen benutzt. Beide Materialien scheinen bereits vollkommen wieder verlassen worden zu sein.

Mit der Aufzählung der vorstehenden Neuerungen auf dem Gebiete der Verbandmaterialien sind die Umwälzungen der Verbandtechnik bei weitem nicht abgeschlossen; vielmehr erstrecken sich dieselben auf jeden einzelnen Bestandtheil des ursprünglich LISTER'schen Verbandes, von dem in der That nur geringe Reste übrig geblieben sind. Indessen wird dadurch das Verdienst LISTER'S um nichts geringer; denn immer und unter allen Umständen wird ihm der Ruhm eines bahnbrechenden Genius bleiben, welcher der Chirurgie zuerst die Wege gewiesen hat, in welchen ihr voraussichtlich noch lange, vielleicht für immer zu wandeln beschieden ist.

Zunächst ist die Schutzhülle, protective Silk, abgeschafft. Die kostspielige Herstellung des LISTER'schen Materials wurde als überflüssig erkannt und an seine Stelle einfach ein Streifen Kautschukpapier gesetzt. Sobald man aber anfing, an die Stelle der reizenden Carbolsäure andere, reizlosere Medicamente zu setzen, war der directe Schutz der Wunde überhaupt überflüssig und würde den neueren Verbandmaterialien gegenüber ein solcher Streifen geradezu unzweckmässig sein, da er der Saugkraft des Verbandes Schranken zieht.

Ebenso ist der Mackintosh oder das an seine Stelle gesetzte Kautschukpapier abgeschafft, mit Ausnahme derjenigen Fälle, in welchen eine Durchnässung des Verbandes durch Koth oder Urin zu befürchten ist. An allen übrigen Körperstellen ist das Freiliegen der Gazeschichten oder Verbandsäckchen nur von Vortheil, da die oberen Schichten austrocken und von neuem Flüssigkeiten aufzunehmen im Stande sind.

Auch der Zerstäubungsapparat, der Spray, hat den Neuerungsversuchen erliegen müssen, und zwar um so eher, als er eine der unwillkommensten Zugaben des ursprünglich LISTER'schen Verbandes bildete, sowohl für den Chirurgen, dessen Hände rauh und hässlich wurden, als auch für den Kranken, welcher durch intensive Abkühlung mittels fortgesetzter Durchnässung der Haut und durch Carbolresorption gefährdet wurde. Man braucht nicht gerade der Ansicht von MIKULICZ [14]) zu huldigen, dass der Spray nicht nur nicht das Eindringen von Luftkeimen verhindere, sondern dass dieselben geradezu mit den fallenden Wassertröpfchen in die Wunde gerissen werden, um ihn dennoch theoretisch und praktisch überflüssig zu finden; denn zweifellos ist die Bedeutung der in der Luft schwebenden Keime geringer, als LISTER es voraussetzte, und hat die praktische Erfahrung erwiesen, dass die wenigen, welche etwa in die Wunde gelangt sind, durch zeitweilige Irrigation derselben weggeschwemmt oder durch einmalige gründliche Desinfection am Schlusse der Operation unschädlich gemacht werden können. Es unterliegt demnach gar keinem Zweifel, dass in der Privatpraxis der Spray überall entbehrt werden kann; was aber die Krankenhäuser mit ihren doch nicht immer zweifellosen Operationszimmern anbelangt, so hat sich zwar für die meisten Fälle gezeigt, dass auch hier der Spray entbehrlich ist; allein für Laparotomien und freie Eröffnung der Gelenke, für Wunden also, welche der nachträglichen Desinfection besondere Schwierigkeiten darbieten, dürfte der Spray doch immer noch das grössere Maass von Sicherheit darbieten.

Die Schwämme sind vielfach durch Salicylwatte ersetzt worden; indessen nimmt dieselbe nicht so gut das Blut in sich auf und bleiben gar leicht Partikel der Watte an der Wundfläche haften, so dass sie in der Bauchhöhle und bei

Höhlenwunden absolut verwerflich ist. Für Kliniken empfiehlt sich sehr das Verfahren VOLKMANN's, welcher für jeden Tag der Woche einen mit Carbolsäure gefüllten Eimer besitzt, so dass jeder Schwamm nach einer Operation mindestens eine Woche in der Flüssigkeit liegt, bevor er von Neuem gebraucht wird.

Auch das Unterbindungs- und Nahtmaterial ist in seiner Herstellung wesentlich vereinfacht und dadurch zuverlässiger geworden, da man nicht mehr, wie früher, auf Fabriken angewiesen ist, sondern den eigenen Bedarf ohne Mühe selber herzustellen im Stande ist. KOCHER[15]) empfiehlt die käuflichen Darmsaiten für 24 Stunden in *Oleum Juniperi* einzulegen und dann in 95% Alkohol bis zum Gebrauch aufzubewahren. Geschmeidiger bleibt das Präparat, wenn es, nachdem es in Wachholderöl gelegen, für einen Tag in Glycerin gethan wird, bevor es in Alkohol aufbewahrt wird. Dies „Juniperus-Catgut" hat sich in der That ausgezeichnet bewährt und scheint das LISTER'sche Catgut bereits vollkommen verdrängt zu haben. — Ebenso kann die aseptische Seide in ganz gleicher Weise mit Wachholderöl und Alkohol hergestellt werden.

Am geringsten sind die Veränderungen auf dem Gebiete der Drainage, welche noch vielfach durch Kautschukdrains besorgt wird. KOCHER[4]) hat den Vorschlag gemacht, die Drains überhaupt zu ersparen, indem man die Wunde erst 24 Stunden nach der Operation definitiv schliesst, nachdem sie bis dahin unter dem Schutze eines antiseptischen Verbandes gewesen ist. Er nennt dies Verfahren die „secundäre Naht", welche immerhin einen Verbandwechsel nöthig macht und deshalb nicht ganz bequem ist. — SCHEDE[16]) versuchte die Gummidrains zum grossen Theil durch Strähnen von Glasseide (äusserst fein gesponnenes Glas) zu ersetzen, welche durch Capillarattraction wirken und deshalb auch in einer der Schwere entgegengesetzten Richtung den Abfluss zu besorgen im Stande sind; allein da die Zwischenräume zwischen den Fäden sich gar leicht durch corpusculäre Elemente verstopfen, so wird ein solcher Drain gegenüber einer blutigen oder eitrigen Flüssigkeit sehr schnell unwirksam und haben deshalb die Glasdrains allgemeinere Verwendung nicht gefunden. Schon vorher hatte KEHRER[17]) die Capillardrainage der Bauchhöhle empfohlen durch Einführung kleinfingerdicker desinficirter Dochte, welche in Gummiröhren gezogen waren. Um diese Dochte gelegentlich wechseln zu können, will er anstatt der Gummidrains lieber eine silberne Doppelcanüle verwenden. Neuerdings kommt der Gebrauch der resorbirbaren Drains mehr und mehr auf, seitdem man gelernt hat, sie in zuverlässiger Weise selbst zu bereiten; freilich bleibt es immer noch ein ziemlich kostspieliges Material. Die vom Drechsler aus den Oberschenkeln nicht zu alter Rinder hergestellten Röhren werden in 12% Salzsäure gelegt, so lange, bis beim Schütteln des Gefässes keine Kohlensäurebläschen mehr in die Höhe steigen. Dann werden sie in *Ol. Juniperi* aufgehellt, wobei unvollkommen decalcinirte Stellen sofort erkannt werden, und endlich in Alkohol aufbewahrt. Ein sorgfältig präparirtes Knochendrain ist in 14 Tagen vollständig verschwunden. Diese Eigenschaft ist deshalb so ungemein wichtig, weil sie ein nothwendiges Erforderniss für die Anwendung der Dauerverbände bildet.

Die Dauerverbände, um deren Ausbildung sich ESMARCH und NEUBER[11]) verdient gemacht haben, sind im Begriff die ältere Art der Anwendung antiseptischer Verbände vollkommen zu verdrängen. Sie haben die Aufgabe die Wunde derartig zu schützen, dass dieselbe in 2—3 Wochen unter einem einzigen Verbande heilen kann. Dazu ist zweierlei nöthig: erstens, dass nicht mehr nur zur Entfernung des Drain ein Verbandwechsel erforderlich sei — daher der Ersatz der Gummidrains durch entkalkte Knochendrains; zweitens, dass die Wunde überhaupt möglichst wenig absondere und dass die geringen Secrete schnell aufgesogen werden und in unschädlicher Weise sich im Verbande ausbreiten können. Diesen Zweck erfüllen ebenso gut die Verbände mit Sublimatgaze, wie die Polsterverbände mit Torfmull, Holzwolle, Sumpfmoos u. s. w. In der Regel bleibt der Verband bei frischen Wunden bis zu vollständiger Heilung, welche in 2—3 Wochen

erfolgt zu sein pflegt, liegen; ausnahmsweise ist aber ein, selbst zwei Verbandwechsel nöthig, wenn einmal eine Blutung erfolgt oder die Wunde wider Erwarten stärker secernirt. Aber freilich ist die absolute Vorbedingung für ein Gelingen dieser Methode eine gründliche und zuverlässige primäre Desinfection und immer wird derjenige Chirurg die besseren Resultate aufzuweisen haben, welcher in dieser Beziehung an sich und seine Umgebung die peinlichsten Anforderungen stellt. Dass daneben die sorgfältigste Blutstillung, genau überlegte Drainage und ein gut angelegter, mässig comprimirender Verband stehen müssen, ist selbstverständlich. Das Geheimniss dauernd günstiger Erfolge ist in den letztgenannten Forderungen enthalten.

Die Anschauungen über die antiseptische Behandlung im Kriege haben sich seit der Veröffentlichung des Artikels „Antisepsis“ nicht wesentlich geändert. Nur haben wir inzwischen in den antiseptischen Pulvern Mittel gefunden, welche auch ohne eine sorgfältige Reinigung der Umgebung der Wunde, die leider auf dem Schlachtfelde meistens ganz unmöglich ist, mit einiger Sicherheit einen aseptischen Wundverlauf gewährleisten. Die Pulver können in Streubüchsen mitgeführt werden und dienen ohne weitere Vorbereitung zum Einpulvern der Schussöffnungen. Darüber kommt etwas Watte oder, wie Verfasser vorgeschlagen [18]), ein viereckiges Lintstück, welches an den vier Ecken mit Bändern versehen ist und durch diese in kürzester Zeit befestigt werden kann. Der Versuch, auf solche Weise eine Schorfheilung zu erzielen, wird immer gerechtfertigt sein und ganz gewiss in zahlreichen Fällen gelingen; andernfalls kann der Schade nicht so gross sein, wenn nur in nicht allzu später Zeit eine geordnete Lazarethbehandlung eintritt.

Literatur: 1) Th. Kocher, Die antiseptische Behandlung mit schwachen Chlorzinklösungen in der Berner Klinik. Samml. klin. Vorträge 203—204. — 2) R. Koch, Ueber Desinfection. Mittheilungen aus dem kaiserl. Gesundheitsamt. I, pag. 261. — 3) Kocher, Jodoformvergiftung und die Bedeutung des Jodoform für die Wundbehandlung. Centralbl. für Chirurgie 1882, Nr. 15. — 4) id. Ueber die einfachsten Mittel zur Erzielung einer Wundheilung durch Verklebung ohne Drainröhren. Samml. klin. Vorträge. Nr. 224. — 5) Riedel, Ueber Wismuthverbände. Verhandlungen der deutschen Gesellsch. für Chirurgie XII Congress. Centralbl. für Chirurgie 1883, Nr 23. — 6) A. v. Mosetig-Moorhof, Der Jodoformverband. Samml. klin. Vorträge 211. — 7) J. Neudörfer, Die chirurgische Behandlung der Wunden. Wien 1877, pag. 124. — 8) H. Schmid, Der Watteverband mit Salicylsäure. Deutsche Zeitschr. für Chirurgie. Bd. XIV. — 9) E. Fischer, Naphthalin, ein neues Antisepticum. Berl. klin. Wochenschr. 1881, Nr. 48. — 10) F. Petersen, Ueber Zinkoxyd als Ersatz für Jodoform, nebst Mittheilung eines Falles von Wismuthvergiftung. Deutsche med. Wochenschr. 1883, Nr. 25. — 11) Neuber, Anleitung zur Technik der antiseptischen Wundbehandlung und des Dauerverbandes. Kiel 1883. — 12) Hagedorn, Frisches getrocknetes Moos (Sphagnum) ein gutes Verbandmaterial. Verhandlung der deutschen Gesellschaft für Chirurgie XII. Congress. Centralbl. für Chirurgie 1883, Nr. 23. — 13) P. Bruns, Die Holzwolle, ein neuer Verbandstoff. Berl. klin. Wochenschr. 1883, Nr. 20. — 14) J. Mikulicz, Zur Sprayfrage. Langenbeck's Archiv XXV, pag. 707. — 15) Kocher, Zubereitung von antiseptischem Catgut. Centralbl. für Chirurgie 1881, Nr. 23. — 16) H. Kümmell, Ueber eine neue Verbandmethode und die Anwendung des Sublimats in der Chirurgie. Verhandlung der deutschen Gesellschaft für Chirurgie XI, pag. 296. — 17) F. A. Kehrer, Capillardrainage der Bauchhöhle. Centralbl. für Chirurgie 1882, Nr. 3. — 18) E. Küster, Ueber antiseptische Pulververbände. Berl. klin. Wochenschr. 1882, Nr. 14 und 15.

E. Küster.

Zurechnungsfähigkeit. Zurechnungsfähigkeit*) ist die Fähigkeit, für eine durch das Strafgesetz mit Strafe bedrohte Handlung zur Verantwortung gezogen werden zu können. Nur dem Zurechnungsfähigen wird die objectiv strafbare Handlung zugerechnet, nur dieser muss die strafrechtlichen Consequenzen derselben, die Strafe, erleiden, der Unzurechnungsfähige ist nicht fähig, Strafe zu erleiden.

Das deutsche Strafgesetz kennt eine Reihe von Bedingungen, unter denen die Zurechnungsfähigkeit ausgeschlossen ist, und in ähnlicher Weise finden sich dieselben Ausschliessungsgründe in den Gesetzbüchern der übrigen Culturstaaten.

*) Wir beschäftigen uns hier nicht mit der sogenannten moralischen Zurechnungsfähigkeit, deren Besprechung lediglich Aufgabe der Psychologie, respective Philosophie ist.

Die objectiv strafbare Handlung wird dem Thäter nicht zugerechnet:

1. Bei der unentwickelten Geisteskraft der Jugend (§. 55 des deutschen Strafgesetzbuches: Wer bei Begehung einer Handlung das zwölfte Lebensjahr nicht vollendet hat, kann wegen derselben nicht strafrechtlich verfolgt werden. §. 56: Ein Angeschuldigter, welcher zu einer Zeit, als er das zwölfte, aber nicht das achtzehnte Lebensjahr vollendet hatte, eine strafbare Handlung begangen hat, ist freizusprechen, wenn er bei Begehung derselben die zur Erkenntniss ihrer Strafbarkeit erforderliche Einsicht nicht besass).

2. Bei der durch äussere Umstände unterdrückten Freiheit des Willens (§. 52, Nothwehr).

3. Wegen mangelnder Einsicht in die Sachlage, Irrthum in Thatsachen. (§. 59 des deutschen Strafgesetzbuches).

4. Wegen unterdrückter oder gestörter Geistesthätigkeit: Eine strafbare Handlung ist nicht vorhanden, wenn der Thäter zur Zeit der Begehung der Handlung sich in einem Zustande von Bewusstlosigkeit oder krankhafter Störung der Geistesthätigkeit befand, durch welchen seine freie Willensbestimmung ausgeschlossen war (§. 51 des deutschen Strafgesetzbuches).

Aus der oben gegebenen Definition der Zurechnungsfähigkeit, wie aus diesen Ausführungen geht hinreichend hervor, dass die Zurechnungsfähigkeit ein juristischer, in specie ein criminalrechtlicher Begriff ist. Wenn für ein medicinisches Werk ein Artikel über Zurechnungsfähigkeit geschrieben werden soll, so ist die Bearbeitung dieses Themas von vornherein nach zwei Richtungen hin einzuschränken, einmal kann es sich hier nur um die durch psychische Krankheit aufgehobene Zurechnungsfähigkeit handeln (§. 51), andererseits ist auch mit Rücksicht auf den §. 51 daran festzuhalten, dass es ausserhalb der ärztlichen Sachverständigkeit liegt und nicht zur Competenz des gerichtlichen Arztes gehört, über Zurechnungsfähigkeit oder Unzurechnungsfähigkeit zu entscheiden.

Sache des Arztes ist es lediglich, das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein derjenigen Requisite festzustellen, die die Gesetzgebung als Erforderniss für die Anwendung des §. 51 betrachtet; die Anwendung des §. 51, die Entscheidung über Zurechnungsfähigkeit oder Unzurechnungsfähigkeit ist Sache des Richters.

Geschichte der Zurechnungsfähigkeitsfrage.

Die Geschichte der Zurechnungsfähigkeit beginnt mit den Aussprüchen PLATON'S: Alle Verbrechen entspringen aus einer Krankheit der Seele, indem entweder der erkennende Theil der Seele, ὁ νοῦς, sich verfinstert oder der zornmüthige ὁ θυμός oder der begehrende ἡ ἐπιθυμία Gewalt über den erkennenden erlangt. Die theils gewaltsamen, theils listigen Handlungen, die aus diesem Zustand hervorgehen, sind die Verbrechen. Nicht auf diese Handlungen, sondern auf die krankhaften Zustände, deren Erzeugnisse dieselben sind, ist die Strafe gerichtet. Neben der Strafe giebt es noch andere Heilmittel jener krankhaften Zustände; helfen diese, so ist die Strafe nicht nothwendig. Bereits die Schüler PLATON'S, ARISTOTELES' u. A. sagten sich von diesen Lehren los, und die Vergeltungsgedanken, die bei den älteren griechischen Dichtern Pindar, Euripides u. A. als herrschend bei der Verurtheilung zur Strafe sich zeigten, gewannen in späterer Zeit wieder die Oberhand.

Man setzte, wie in der Criminaljustiz der Culturvölker des Alterthums überhaupt, bei dem Thäter einer gesetzwidrigen Handlung den bösen Willen, die Selbstverschuldung voraus, und liess dann, ohne den bösen Willen näher zu untersuchen, der bösen That die volle Strafe folgen. Auch das sonst so hoch stehende römische Recht ging im Allgemeinen von der Voraussetzung aus, dass einer strafbaren Handlung ein verbrecherischer Wille zu Grunde liege. Durch den Nachweis des Thatbestandes war in der Regel auch der Nachweis der persönlichen Verschuldung des Thäters erledigt.

Allerdings findet sich im römischen Recht eine Unterscheidung zwischen *homines sanae mentis* und *homines non sanae mentis*. Die letzteren werden dann eingetheilt in *furiosi, dementes* und *mente capti*. Nur der Furiosi wird aber bei der Ausschliessung der Strafe gedacht und auch nur bei capitalen Verbrechen ist von ihr die Rede.

„Infans vel Furiosus, si hominem occiderint, lege Cornelia non tenentur, quum alterum innocentia consilii tuetur, alterum fati infelicitas excusat“ (Corp. jur. lex. 12). (Es mag hierbei erwähnt werden, dass Furiosus nicht blos in dem Sinne von „rasend“ hier gebraucht worden ist, sondern in dem Sinne, wie ihn das preussische allgemeine Landrecht Theil I, Titel I, §. 27 definirt: Rasende und Wahnsinnige sind Diejenigen, die des Gebrauchs ihrer Vernunft gänzlich beraubt sind.)

Qui sive animi rabie agitetur sive sine tumultu desipiat, intellectu omnino caret. (HOFACKER: *Princ. jur. civ. Roman. Tom. I, §. 248.)*

Das Strafrecht der alten Germanen kannte die Frage der Zurechnungsfähigkeit in foro kaum; wo sie aber hervortritt, zeigt sie eine erschreckende Rohheit der Anschauungen, wie dies selbst in dem sonst so hochstehenden Gesetzbuche, der Graugans, sich in folgender Bestimmung findet: Wenn ein Wahnsinniger einen Todtschlag begeht, so soll es nur dann als eine im Wahnsinn vollführte That durch Zeugen erwiesen und durch Rechtsspruch erkannt werden können, wenn der Thäter schon früher sich selbst solche Verletzungen zugefügt oder zuzufügen gesucht hat, die den Tod oder Körperschaden hätten herbeiführen können und Dinggenossen dies bezeugen. Wenn aber die That als die eines Wahnsinnigen erkannt wird, so behält der Mann zwar bis zum Urtheil seinen Frieden, allein es ergehe sonst die Verurtheilung wegen des Todtschlages über ihn, ganz so wie über einen nichtwahnsinnigen Mann, nur mit dem Unterschied, dass man sich wegen einer solchen That mit Genehmigung des Altthings vergleichen kann. (Gragas Vigsl. c. XXXII, 2, pag. 64 bei Wilda.)

Wenig bessere Bestimmungen finden sich in dem altnorwegischen und altdänischen Recht.

Das kanonische Strafrecht, das diese Strafrechte ablöste, brachte keine humaneren Anschauungen.

Von der Rücksicht auf den subjectiven Zustand des Angeschuldigten konnte bei einem Strafverfahren nicht die Rede sein, das nach- und nebeneinander den Reinigungseid, die Ordalien oder Gottesgerichte, das Vehmgericht und endlich die Inquisition für den Urtheilsspruch für maassgebend erachtete. Solcher Rechtspflege gegenüber konnte auch das Werk WIER'S: *De praestigiis Daemonum* (1517), in dem er den Beweis lieferte, dass die Hexen grösstentheils nur Wahnsinnige und Hysterische seien, keinen nachhaltigen Einfluss üben. Dagegen finden wir in dem Sachsenspiegel: („Ueber rechte Thoren und sinnlose Menschen soll man nicht richten“), und der Carolina (1532) Hinweise auf die von Geisteskranken verübten strafbaren Handlungen. Die letztere macht einen Unterschied zwischen den Handlungen, die aus „wohlbedachtem Gemüth“, „aus Fürsatz oder Arglist“ oder aus „Unfürsichtigkeit“ begangen sind, und später wurden, wie aus dem Commentar zur peinlichen Gerichtsordnung von Fröhlich von Fröhlichsburg zu ersehen ist, auch Aerzte, um die „Unsinnigkeit“ eines Angeklagten zu constatiren, vor dem Urtheilsspruch zugezogen.

Im Allgemeinen waren aber die Richter jener Zeit so sehr von der Bosheitstheorie befangen, dass sie selbst bei gesetzwidrigen Handlungen eines unmündigen Kindes die Bosheit voraussetzten und die volle Strafe folgen liessen, indem sie sagten: *Malitia supplet aetatem.*

Einzelne Kirchenväter *(Augustin: Saepe species facti se aliter habet, aliter animus facientis)*, wie die Naturrechtslehrer des 17. Jahrhunderts (GROTIUS, HOBBES, PUFENDORF) brachen zusammen mit den besseren Anschauungen, die sich gegen Ende des 16. Jahrhunderts zuerst bei den italienischen Juristen finden,

die Bahn für das hervorragende forensisch-psychiatrische Werk von PAULUS ZACHIAS, das als Grundstein der gerichtlichen Psychologie betrachtet werden kann: *Quaestiones medico-legales* (Rom 1621—1650).

Aber erst das 18. Jahrhundert brachte einen vollen Umschwung hervor, als die Humanisten und Aufklärer desselben, wie MONTESQUIEU, VOLTAIRE, FILANGIERI, BECCARIA, BENTHAM, SONNENFELS u. A. m. von den Richtern mit besonderem Nachdruck forderten, dass sie nicht blos die Thatfrage, sondern auch die persönliche Verschuldung, den bösen Willen, „die Freiheit des Wollens" bei dem Thäter nachzuweisen hätten. Gleichzeitig vollzog sich die gewaltige Reform in der Behandlung der Irren; PINEL hatte ihnen in den stürmischen Tagen der ersten französischen Revolution die Ketten gelöst und damit einer humanen Pflege derselben sowohl wie einem besseren Studium der Geisteskrankheiten die Bahn gebrochen.

In Deutschland war es LANGERMANN, dem wir die Reform des Irrenwesens nach dem Beispiele PINELS vor Allem verdanken.

Als Resultat der aufgeklärteren Jurisprudenz, wie der fortgeschrittenen Psychiatrie, sehen wir in den Gesetzbüchern dieser Zeit — in Preussen in der Criminalordnung (1806, §. 280: „Auf die Beschaffenheit des Gemüthszustandes eines Angeschuldigten muss der Richter ein fortwährendes Augenmerk richten und vorzüglich untersuchen, ob der Verbrecher zu der Zeit, als die That verübt worden, mit Bewusstsein gehandelt hat" u. s. w.); in Frankreich im Code pénal Napoleon's — Bestimmungen zu Tage treten, die im Gegensatz zu den früheren Gesetzbüchern der Frage der Zurechnungsfähigkeit volle Aufmerksamkeit zuwenden. Es wurde die Regel, dass Aerzte in foro zugezogen wurden, um die streitige Frage geistiger Gesundheit bei den Angeschuldigten zu begutachten, was schon PLATNER in seinem *„Programma, quo ostenditur, medicus de insanis et Furiosis audiendos esse"* (1740) gefordert hatte.

Da erhob sich eine neue Schwierigkeit. KANT verlangte in seinem Buche über Anthropologie §. 49, dass die Lösung der Frage der Zurechnungsfähigkeit nicht der medicinischen, sondern der philosophischen Facultät zugewiesen werden sollte. „Das Irrereden (Delirium) des Wachenden im fieberhaften Zustande ist eine körperliche Krankheit und bedarf medicinischer Vorkehrungen. Nur der Irreredende, bei welchem der Arzt keine solchen krankhaften Zufälle wahrnimmt, heisst verrückt, wofür das Wort gestört nur ein mildernder Ausdruck ist. Wenn also Jemand vorsätzlich ein Unglück angerichtet hat, und ob und welche Schuld deswegen auf ihm haftet, die Frage ist, mithin zuvor ausgemacht werden muss, ob er damals verrückt gewesen sei oder nicht, so kann das Gericht ihn nicht an die medicinische, sondern müsste (der Incompetenz des Gerichtshofes halber) ihn an die philosophische Facultät verweisen."

Wenn nun auch METZGER, HOFFBAUER u. A. sich bald daran machten, KANT zu widerlegen, so war doch der Einfluss KANT'S mächtig genug, um in der That manche Gerichtshöfe in jenem Sinne zu beeinflussen; so wurde z. B. der geisteskranke Licentiat der Theologie Rüsau, der seine Frau nebst vier Kindern getödtet uud den die Hamburger Physici als geisteskrank erklärt hatten, auf das Gutachten des Directors der Gelehrtenschule hin, der ihn für einen Fanatiker hielt, hingerichtet.

Es sei hier gleich bemerkt, dass 1828 in Frankreich ein ähnlicher Angriff gegen die Competenz der Aerzte in foro von dem Advocaten REGNAULT in Scene gesetzt wurde. Der Ausspruch von Dr. URBAIN COSTE, den jener sich aneignete: „Wahrlich, es giebt keinen Menschen von gesundem Verstand, der nicht eben so tüchtig wäre, in dieser Sache zu urtheilen, wie PINEL und ESQUIROL, und welcher nicht ausserdem vor diesen den Vorzug hätte, frei von jedem wissenschaftlichen Vorurtheil zu sein", fand so viele Anhänger, dass die hervorragenden Irrenärzte Frankreichs sich genöthigt sahen, die Streitschrift REGNAULT'S in ausführlichen Publicationen zu bekämpfen. Im Uebrigen giebt es jetzt noch Richter und Laien

in allen Ländern, die jenen thörichten Ausspruch für gerechtfertigt halten; ihren angeblich angeborenen „gesunden“ Menschenverstand halten sie für mehr werth, als das Wissen, das aus langdauernden und schwierigen Studien hervorgeht.

Trotz jener Competenzstreitigkeiten hatte sich in den ersten Decennien unseres Jahrhunderts als Regel die Zuziehung der Aerzte in foro ausgebildet und dieselben schienen eine gesicherte Position sich hier erworben zu haben. Dieselbe wurde allerdings in dem dritten und vierten Decennium durch erhebliche Missgriffe erschüttert. Die Begründung der Lehre von der Monomanie, von dem partiellen Wahnsinn, nach der ein Mensch ganz vernünftig und nur in einem einzigen Punkte „verrückt“ sein könnte und nach der diese Geisteskrankheit sich gerade in dem unwiderstehlichen Triebe zu einer bestimmten Art von Verbrechen äussern könnte, brachte schwere Schädigung des Ansehens der gerichtlichen Aerzte und ihrer Gutachten zu Wege.

Die Pyromanie (Henke), die Kleptomanie oder Klopemanie (Matthey), die Mordmonomanie, die Aidoiomonomanie u. s. w. wurden in foro geläufige Ausdrücke, deren sich mit grossem Eifer die Vertheidiger bemächtigten. Mit Recht wehrten sich die Richter gegen die Annahme von Geisteskrankheiten, deren einziges Symptom das begangene Verbrechen sein sollte; sie fingen an, sich mehr und mehr wieder von den ärztlichen Sachverständigen abzuwenden und die praesumptio mali, die Präsumirung der bösen Gesinnung, wucherte wieder empor. Verständige Aerzte, einzelne medicinische Behörden (z. B. das Medicinal-Collegium zu Königsberg 1845 gegen die Annahme der Pyromanie in 5 Fällen) remonstrirten gegen den Unfug; es bedurfte aber langer Zeit, ehe das unter den Richtern platzgreifende Misstrauen gegen die Sachverständigen, deren Gutachten man mit den italienischen Kirchen verglich, in denen jeder Bandit eine sichere Zufluchtsstätte fand, wieder allmälig zu schwinden begann — vollständig beseitigt ist es auch heute noch nicht. Allerdings tragen daran nicht blos jene krankhaften Auswüchse der Psychiatrie Schuld, sondern die unter Laien und somit auch unter den Richtern herrschenden falschen Ansichten über das Wesen der Geisteskrankheiten. Dass Jemand sich anständig benehmen, dass er formal logisch richtig denken, dass er den Umständen angemessen zweckmässig handeln kann, scheint Jenen in unlösbarem Widerspruche zur Annahme einer Geisteskrankheit zu stehen.

Im Uebrigen verfehlten doch zu jener Zeit die Mittheilungen aus den Gefangenanstalten, dass die Zahl der Geisteskranken sich dort erheblich mehre, dass bei einer grossen Zahl dieser nachgewiesen werden konnte, dass sie nicht während der Verbüssung der Strafe geisteskrank geworden, sondern dass sie es bereits zur Zeit der Handlung, wegen der sie verurtheilt wurden, waren, ihre Wirkung nicht.

Das Gesetz vom 2. Mai 1852 führte in seinem Art. 81 in Preussen eine wesentliche Aenderung herbei, indem gerade in den wichtigsten Fällen die Entscheidung über die Zurechnungsfähigkeit den Geschwornen überwiesen wurde. Dass mit dieser Aenderung eine sachgemässere Lösung der Zurechnungsfähigkeitsfrage in foro herbeigeführt worden, kann kaum behauptet werden. „Es ist leicht, in allen Ländern Fälle nachzuweisen, in welchen Angeklagte wegen Mordes verurtheilt und hingerichtet wurden, weil unerfahrene Aerzte, leidenschaftliche Richter und Staatsanwälte durch ihre einseitigen Schlussvorträge die Geschwornen irre führten.“ (Mittermaier.)

So lange die Juristen so wenig wie jeder Laie Verständniss für die Psychiatrie haben, so lange nicht die forensische Psychiatrie einen wesentlichen Gegenstand des Unterrichtes auf den Universitäten auch für die Juristen bildet, wird es allerdings gleichgiltig sein, ob studirte Richter oder Geschworne über die Zurechnungsfähigkeit urtheilen.

Dagegen bahnte das deutsche Strafgesetzbuch durch seinen Art. 51 (cf. oben) einen wesentlichen Fortschritt an, indem es das Moment der „Krankheit“ in die Bestimmung über die Zurechnungsfähigkeit hineinbrachte und damit die

Ausdrücke des Zurechnungsfähigkeits-Paragraphen des preussischen Strafgesetzes vom Jahre 1851 (§. 40) „wahnsinnig“ und „blödsinnig“, die nach dem Allgemeinen Landrecht, Theil I, Titel I, §. 27 und 28 eine rein psychologische Definition zuliessen, beseitigte.

Das österreichische Strafgesetzbuch hat sich in seinem Entwurfe dem §. 51 des deutschen Strafgesetzbuches angeschlossen: §. 56: Eine Handlung ist nicht strafbar, wenn Derjenige, der sie begangen hat, zu dieser Zeit sich in einem Zustande von Bewusstlosigkeit oder krankhafter Hemmung oder Störung der Geistesthätigkeit befand, welcher es ihm unmöglich machte, seinen Willen frei zu bestimmen oder das Strafbare seiner Handlung einzusehen.

Der §. 64 des Code pénal lautet: *„Il n'y a ni crime ni délit lorsque le prévenu était en état de démence au temps de l'action ou qu'il a été contraint par une force, à laquelle il n'a pu resister“.*

In England ist der Cardinalpunkt bei der Entscheidung über die Frage der Zurechnungsfähigkeit noch immer der, ob der Angeschuldigte Recht von Unrecht unterscheiden kann, obwohl die tägliche Erfahrung in den Irrenanstalten lehrt, eine wie grosse Zahl von notorisch Geisteskranken sehr wohl dieses Unterscheidungsvermögen besitzt.

Bei Gelegenheit der Debatte im Hause der Lords 1843 über Macnaughten, der Drummond ermordete und wegen Irrsinns freigesprochen wurde, erklärte der Lordkanzler Lyndhurst: Das Gesetz, wie es von verschiedenen Richtern festgehalten werde, laute, dass, wenn ein Mann bei Begehung einer That im Stande sei, Recht von Unrecht zu unterscheiden, und nicht unter dem Einfluss einer solchen Wahnvorstellung stehe, die ihn ausser Stande setze, zu erkennen, dass er ein Unrecht begehe, so sei er vor dem Gesetze verantwortlich.

Aufgabe der Aerzte in foro. Aus den angeführten gesetzlichen Bestimmungen des Strafrechtes wie aus denen der Strafprocessordnung in den verschiedenen Ländern ergiebt sich, dass fast überall jetzt die Richter genöthigt sind, sobald die geistige Gesundheit des Angeklagten zweifelhaft ist, den Arzt als Sachverständigen zuzuziehen. In den meisten Culturländern geschieht dies von Staatswegen; vom Staatsanwalt oder vom Gerichtshofe werden die Sachverständigen in erster Reihe berufen, nur in England bleibt es, abgesehen von den Fällen zweifelhafter Verhandlungsfähigkeit, der Vertheidigung überlassen, die ärztlichen Sachverständigen den Gerichtshöfen zuzuführen.

(Cf. TUKE, Journal of mental science 27, 1882, pag. 35, der in einer interessanten Abhandlung die Schäden des jetzigen Verfahrens in England bei zweifelhafter Zurechnungsfähigkeit beleuchtet.)

In schwierigen Fällen wird dem Arzte durch die Bestimmung des §. 81 der deutschen Strafprocessordnung, wonach der Angeschuldigte auf die Dauer von höchstens 6 Wochen in eine öffentliche Irrenanstalt zur Beobachtung gebracht werden kann, die Untersuchung wesentlich erleichtert.

Die Aufgabe des ärztlichen Sachverständigen ist nicht die, die Zurechnungs- oder Unzurechnungsfähigkeit festzustellen — dies gehört allein und ausschliesslich zur Competenz des Richters — sondern die Frage zu beantworten, ob der Angeschuldigte zur Zeit der Begehung der Handlung geistesgesund oder geisteskrank war. Die Frage der Zurechnungsfähigkeit ist eine rein juridische; die Gesetzgebung des Staates allein hat das Recht, zu bestimmen, inwieweit die mit Strafe bedrohten Handlungen dem Thäter zugerechnet werden sollen oder nicht; der Richter hat jene Bestimmungen im concreten Falle anzuwenden. Der Arzt ist nur ein Nothbehelf, er wird zugezogen, um gewisse Voraussetzungen, die bei der Frage der Zurechnungsfähigkeit in Betracht kommen, dem Richter wissenschaftlich zu erläutern. Der Richter kann diese wissenschaftliche Feststellung seinem Urtheil zu Grunde legen, aber er ist dazu in Bezug auf das ärztliche Gutachten ebensowenig verpflichtet, wie in Bezug auf die Urtheile anderer Techniker, die er in anderen Fragen zu Rathe zieht. Es verräth eine vollständige Verkennung des Rechtes des

Staats, der Stellung der Richter, wie des Berufes der Sachverständigen, wenn von ärztlicher Seite, und zwar noch neuerdings (cf. den Bericht über die Ausschusssitzung des deutschen Aerztevereinsbundes vom 5. März 1875), verlangt wird, dass den Aussprüchen der Sachverständigen eine *vis rei judicatae* beigelegt werden soll.

Abgesehen von den principiellen Einwänden gegen eine solche Auffassung braucht dagegen nur angeführt zu werden, wie häufig sich in foro die ärztlichen Gutachten widersprechen und dass man doch dann, um die Entscheidung herbeizuführen, nicht etwa, wie bei den Geschwornen oder einem Richtercollegium, die Majorität wird entscheiden lassen wollen.

Wenn wir somit dem ärztlichen Gutachten eine von vorneherein entscheidende Bedeutung nicht zuerkennen, so ist doch auf der anderen Seite nicht zweifelhaft, von welchem bedeutenden Werth dasselbe sein wird, wenn es eine überzeugende Kraft in sich trägt. Nicht aber blos auf den Richter im concreten Fall, sondern auch auf die Gesetzgebung, die den Begriff der Zurechnungsfähigkeit im Strafgesetz definirt, wird die Psychiatrie ihren Einfluss nicht verfehlen und die gegenüber früheren Bestimmungen glücklichere Fassung des §. 51 des deutschen Strafgesetzbuches ist zum erheblichen Theil den Bemühungen deutscher Psychiater zu danken.

Der Beantwortung der Frage, ob ein Angeschuldigter zur Zeit der Begehung der Handlung bewusstlos gewesen oder ob er an einer krankhaften Störung der Geistesthätigkeit gelitten, wird vorerst die Aufnahme einer genauen Anamnese über das ganze Vorleben des Betreffenden voranzugehen haben. Die hereditäre Veranlagung, der körperliche und geistige Entwicklungsgang des Individuums ist genau aufzunehmen und im Anschluss daran eine genaue körperliche Untersuchung, die sich auf alle Organe erstrecken muss, anzustellen. Besonders ist dabei auch auf Deformitäten, z. B. des Schädels, der Ohren, der Zähne u. s. w. zu achten.

Diese Untersuchung geschieht im Uebrigen nach allgemeinen ärztlichen Grundsätzen, Anhaltspunkte geben für einzelnes Specielle die Artikel dieses Werkes über Deformitäten, Erblichkeit, Psychosen im Allgemeinen, Idiotismus, Moral insanity, Schädel u. s. w. Von besonderer Wichtigkeit wird in der Anamnese die Beantwortung der Frage sein, ob der Angeschuldigte an epileptischen oder epileptoiden Zuständen gelitten, ferner ob er Alkoholist war, in welcher Beziehung die Art. Epilepsie und Alkoholismus sowie *Delirium tremens* zu vergleichen sind. An dieser Stelle soll nur noch die hereditäre Anlage zu Nerven- und Geisteskrankheiten etwas näher erörtert werden.

Der Begriff der erblichen Anlage ist bei der Frage der Geisteskrankheit im weiteren Sinne aufzufassen.

„Als erbliche Anlage ist es zu bezeichnen, wenn in der Ascendenz Geisteskrankheiten oder anderweitige schwere Krankheiten des Centralnervensystems, z. B. Epilepsie, vorgekommen sind. Es kann dabei sehr wohl eine Generation übersprungen werden, der Grossvater, resp. die Grossmutter geisteskrank gewesen sein, während die Eltern nichts Auffallendes zeigten, die hereditäre Anlage bleibt hier latent. Die Erblichkeit wird als eine collaterale bezeichnet, wenn bei Onkel oder Tante Geisteskrankheit vorhanden war. Die Bedeutung dieser Art von Heredität damit abfertigen zu wollen, dass wohl die Meisten einen Vetter oder irgend einen anderen Blutsverwandten haben, mit dem es „nicht richtig" sei, verräth eine mangelnde Kenntniss der einschlägigen Thatsachen. Ich habe im Laufe der letzten Jahre etwa 500 Menschen aus den ärmeren Volksclassen, die nicht geisteskrank waren, und die zum Theil gesund, zum Theil wegen einer inneren Krankheit poliklinisch behandelt oder in einem Krankenhause aufgenommen wurden, auf erbliche Anlage in jenem Sinn examinirt; nur in 8% liess sich diese Anlage nachweisen, während die Zahlen aus den öffentlichen Irrenanstalten bei gleichem Material der Beobachtung trotz mangelhafter Angaben in jenen Volksclassen etwa 30—40% ergeben."

2. Eine erbliche Anlage zu Geisteskrankheiten kann ferner vorhanden sein, wenn in der Ascendenz Einflüsse sich geltend machen, welche erfahrungsgemäss zu einer Degeneration der Race führen. Dazu gehört vor Allem häufiges Heiraten unter Blutsverwandten, mangelnde Kreuzung und Alkoholismus der Eltern. Der erblichen Anlage gleichgesetzt wird die Erzeugung im Rausch.

Ist die Vererbung cumulativ, kommt sie von Seiten beider Eltern, so kommen die äussersten Grade psychischer und physischer Entartung zu Stande, die schliesslich das Aussterben der Familie bedingen.

Es ist selbstverständlich, dass der Nachweis der erblichen Anlage zu einer Geisteskrankheit nicht den Nachweis in sich schliesst, dass der Angeschuldigte geisteskrank ist. Wir wissen, wie häufig gerade aus solchen Familien im Gegentheil neben psychisch Alienirten geistig besonders begabte, hervorragende Menschen stammen; es kann der Nachweis der erblichen Anlage nur einen Fingerzeig, ein Moment für die Klarlegung der Entwicklung des in Frage stehenden Krankheitsfalles bieten.

Aber noch in anderer Beziehung verdient die erbliche Anlage eine Betrachtung nach der forensischen Seite hin. Wir wissen, dass eine sehr grosse Zahl jener Menschen, die aus erblich erheblich belasteten Familien stammen, nicht geisteskrank werden, ihr ganzes Leben hindurch weder Zustände von Bewusstlosigkeit noch krankhafter Störung der Geistesthätigkeit zeigen, dass ein Theil derselben aber reizbarer, störbarer in ihrem Fühlen, leichter geneigt ist, augenblicklichen Impulsen in ihren Handlungen zu folgen, weniger dabei unterworfen ist jenen hemmenden Gegenvorstellungen, die unsere Handlungen zu überlegten, bedachten machen, dass ihr ganzer Lebenslauf, ihre ganze Art und Weise, sich im Leben zu benehmen und zu bewegen, von dem abweicht, was wir gewöhnlich bei normalen Menschen finden. Diese Menschen sind nicht selten eine Crux für ihre Familien, sie schwanken beständig wie auf einer Balancirstange, zwischen „gut" und „schlecht", ohne jedoch ihren Schwerpunkt so tief zu senken, dass sie vollständig nach der einen Seite umschlagen. Man kann sie nicht geisteskrank nennen, und doch erscheinen sie, wenn man ihr ganzes Leben überblickt, auch nicht geistig normal. Wir bezeichnen diese eigenthümliche Anlage, die Folge einer „organischen Belastung", als *Diathesis s. Neurosis spasmodica*, als „reizbare Schwäche".

Derartige Naturen zeigen auch in Bezug auf gewisse körperliche und geistige Genüsse ein besonderes Verhalten. Man findet nicht selten bei ihnen z. B. eine ganz auffallende Reaction gegen Alkoholgenuss. Kleine Mengen desselben genügen zuweilen hier, um die höchsten Grade der Alkoholvergiftung, tobsüchtige Erregung u. s. w. hervorzurufen; eine Thatsache, die in foro von Belang sein kann, wenn die Frage, wie in der Regel, zur Entscheidung vorliegt, ob die festgestellte Menge des genossenen Alkohols wohl genüge, um eine „sinnlose" Trunkenheit hervorzurufen. Eine für Andere unbedeutende Menge ist hier zuweilen genügend, um krankhafte Störung oder Bewusstlosigkeit hervorzubringen. Jene Menschen, bei denen eine solche eigenthümliche Anlage, eine solche angeborne Schwäche nachgewiesen werden kann, können nicht als Menschen mit krankhafter Störung der Geistesthätigkeit bezeichnet werden; eine ausgesprochene Geisteskrankheit lässt sich bei ihnen nicht nachweisen, wohl aber wird es Pflicht des Sachverständigen sein, im concreten Fall dem Richter die eben angedeuteten Thatsachen an die Hand zu geben, damit er bei der Beurtheilung der incriminirten Handlung sowohl das häufig ganz enorme Missverhältniss zwischen dem unerheblichen Motiv und der Gewaltsamkeit der Handlung verstehe, und auf der anderen Seite den Grad der persönlichen Verschuldung bei dem Thäter abzuwägen im Stande sei.

Diese eigenthümlichen, hereditär angelegten Naturen sind es auch zusammen mit ähnlichen Zuständen, die durch schwere centrale Neurosen, wie z. B. die Epilepsie, Hysterie, durch Kopfverletzungen, durch chronische Vergiftungen durch Alkohol, Morphium hervorgebracht werden, welche die Forderung der sogenannten verminderten Zurechnungsfähigkeit von psychiatrischer Seite haben

erheben lassen. Dieselbe hatte bereits im preussischen Allgemeinen Landrecht ihren Platz gefunden (Th. II, Tit. 20, §. 18: Alles, was das Vermögen eines Menschen, mit Freiheit und Ueberlegung zu handeln, vermehrt oder vermindert, vermehrt oder vermindert auch den Grad der Strafbarkeit und Th. I, Tit. 3, §. 14: Der Grad der Zurechnung bei den unmittelbaren sowohl, als den mittelbaren Folgen einer Handlung richtet sich nach dem Grade der Freiheit bei dem Handelnden). Dagegen hatte das preussische Obertribunal durch seine Erkenntnisse vom 4. April 1855 und 6. September 1861 festgestellt, dass Zurechnungsfähigkeit und Unzurechnungsfähigkeit sich wechselseitig ausschliessen, dass ein Mischungsverhältniss beider Zustände und ein daraus hervorgehender gradueller Unterschied der Zurechnungsfähigkeit undenkbar sind, daher von einer verminderten Zurechnungsfähigkeit nicht die Rede sein kann. Bayern (Art. 68), Württemberg (Art. 98), Sachsen, Thüringen hatten in ihren Strafgesetzbüchern die verminderte Zurechnungsfähigkeit und auch der Entwurf des Strafgesetzbuches für den norddeutschen Bund (1867) hatte in seinem §. 47 die verminderte Zurechnungsfähigkeit aufgenommen. („Befand sich der Thäter zur Zeit der That in einem Zustande, welcher die freie Willensbestimmung zwar nicht völlig ausschloss, aber dieselbe beeinträchtigte, so ist auf eine Strafe zu erkennen, welche nach den über die Strafe des Versuches aufgestellten Grundsätzen abzumessen ist.")

Ueber die Zweckmässigkeit oder Unzweckmässigkeit, diesen Paragraph in das Strafgesetzbuch aufzunehmen, hat sich seiner Zeit eine sehr umfangreiche Literatur, von Juristen und Psychiatern ausgehend, entwickelt. Gegen eine Reihe von Stimmen, die dem Paragraph freundlich gesinnt waren, erhob sich eine Anzahl Anderer, die ihn abzuweisen forderten. Die Juristen fürchteten, dass gefährliche Verbrecher als vermindert zurechnungsfähig, die Aerzte, dass wirklich Geisteskranke als vermindert zurechnungsfähig betrachtet werden würden.

Der Paragraph wurde schliesslich abgelehnt und demnach kennt das deutsche Strafgesetzbuch eine verminderte Zurechnungsfähigkeit nicht. Dadurch allerdings, dass weitaus die grösste Zahl der strafrechtlich zu ahndenden Verbrechen oder Vergehen bei der Verurtheilung mildernde Umstände zulassen, ist die Möglichkeit vorhanden, die Begründung für die mildernden Umstände nicht blos in den äusseren Umständen, sondern auch in der Eigenthümlichkeit der geistigen Veranlagung des Thäters festzustellen. Kann damit also eine verminderte Zurechnungsfähigkeit unter der Form der mildernden Umstände in der That platzgreifen, so scheint auf der anderen Seite in den Fällen, die wir hier im Auge haben, die entscheidende Bedeutung gar nicht in der etwas grösseren oder geringeren Höhe des Strafmaasses zu liegen, als vielmehr in dem Strafvollzug. Jene Individuen bedürfen, wenn sie nicht dauernd geschädigt werden sollen, eine mildere, ihrer krankhaften Anlage entsprechendere Art des Strafvollzuges, als der geistig und körperlich normale Verbrecher und Aufgabe der Psychiater wird es sein, bei einem Gesetze über den Strafvollzug, das in Deutschland ja immer noch seiner Vollendung harrt, auf diese Verhältnisse aufmerksam zu machen. Allerdings wird in erster Reihe ein richtiges Verständniss für die hierher gehörigen Fälle Seitens der Gefängnissärzte nothwendig sein.

Vom praktischen Standpunkt erscheint es übrigens durchaus richtig und consequent, in foro die Frage: geisteskrank oder geistesgesund präcis beantworten zu lassen; das Mittelding von verminderter Zurechnungsfähigkeit würde nur die Verantwortlichkeit der Aerzte mindern, und gewiss würde sich hinter jener nur zu gern Unkenntniss verbergen; es wird nur zu leicht dadurch genaue und gewissenhafte Untersuchung eher hintangehalten werden. So wenig geleugnet werden kann, dass es in der Natur keine scharfen Grenzen giebt, dass überall Uebergänge, also auch zwischen Gesundheit und Krankheit, vorhanden sind, so sicher bedarf auf der anderen Seite die Rechtspflege bestimmter Antworten auf bestimmte Fragen. Die Fälle, die von psychiatrischer Seite für die Einführung der verminderten Zurechnungsfähigkeit besonders immer geltend gemacht worden, und die wir oben

skizzirt haben, gehören nicht zu den Geisteskranken; sie sind also unzweifelhaft zurechnungsfähig. Bleibt ein Fall aber trotz aller Sachverständigkeit des Arztes zweifelhaft, lässt sich die Frage, ob krank oder gesund, nicht mit Sicherheit beantworten, so erscheint es weit zweckmässiger, dies offen mit einem „Non liquet" zu erklären und dem Richter das Weitere zu überlassen, als durch Schaffung von Zwitterdingen schliesslich nur zur Verdunklung des ganzen Sachverhalts beizutragen.

Nach der genauesten Erhebung der Anamnese, der Untersuchung des Körpers, wie des Geistes des Angeschuldigten hat der Arzt die Frage zu beantworten, ob derselbe in einem Zustande von Bewusstlosigkeit oder in einem Zustande von krankhafter Störung der Geistesthätigkeit, durch den seine freie Willensbestimmung ausgeschlossen war, die incriminirte Handlung begangen hat.

I. Zustand von Bewusstlosigkeit.

Wir verstehen unter Bewusstsein die Thatsache, dass wir in unserem Geist Zustände und Vorgänge finden. Geht die Fähigkeit verloren, die in unserem Gehirn ablaufenden Processe als in uns vor sich gehend aufzufassen, so besteht Bewusstlosigkeit. Es ist demnach Bewusstsein hier als Selbstbewusstsein aufzufassen. In der Regel tritt unter physiologischen wie unter pathologischen Verhältnissen mit der Aufhebung des Bewusstseins gleichzeitig die volle oder beinahe volle Aufhebung der übrigen psychischen Thätigkeit ein: der Sinneswahrnehmung, der Vorstellung, der gewollten Bewegungen, und nur die in subcorticalen Regionen vor sich gehenden Reflexbewegungen bleiben noch erhalten. So sehen wir im tiefen Schlaf, in der Ohnmacht, im Chloralschlaf, bei Druck auf das Hirn, bei apoplectischen Ergüssen, Hydrocephalus u. s. w. einen Zustand eintreten, bei dem alle psychischen Functionen aufgehoben sind. Diese Zustände haben forensisch keine Bedeutung, da in ihnen jede Actionsfähigkeit aufgehoben ist, überhaupt also strafbare Handlungen nicht vorkommen, oder höchstens solche durch unglücklichen Zufall eintreten können (z. B. eine Mutter kann im Schlaf ihr Kind erdrücken).

In einer Reihe anderer Fälle aber finden Sinneswahrnehmungen, Vorstellungen und aus beiden hervorgehend Handlungen statt, während das Bewusstsein vollständig vernichtet oder mehr oder minder gestört ist.

In diesen Zuständen finden Wahrnehmungen äusserer Objecte statt, dieselben werden zu Vorstellungen verarbeitet, und aus diesen entspringen dann Handlungen; gleichzeitig mischen sich in diese psychischen Vorgänge sehr häufig Hallucinationen und Illusionen. Fast immer, doch nicht ausnahmslos zeigt sich dabei, dass eine Erinnerung an die Ereignisse, die während des aufgehobenen Bewusstseins stattfanden, nicht vorhanden ist (Amnesia totalis) oder dass sie nur eine summarische ist, wenn die Aufhebung des Bewusstseins keine ganz vollständige war.

Diese Zustände von Bewusstlosigkeit haben immer einen acuten, transitorischen Charakter. Sie kommen nicht selten acut und vorübergehend im Verlaufe einer chronischen krankhaften Störung der Geistesthätigkeit, im Verlauf einer Psychose vor; das forensische Gutachten wird dann auch den Nachweis dieser Psychose zu bringen haben, auf deren Boden jener Zustand entstanden. So kommen sie vor bei der Melancholie als plötzlich hochgradige Steigerung der Angst mit Verdunklung oder Aufhebung des Bewusstseins: *Raptus melancholicus* (cf. den Artikel „Melancholie"), bei der Manie im höchsten Grade des Furor. Sie können vorübergehend bei Paranoia, bei acuter Dementia u. s. w. eintreten, worüber ebenfalls die Artikel über die einzelnen Psychosen zu vergleichen.

Hier handelte es sich nur um diejenigen Fälle, in denen Bewusstlosigkeit bei vorher psychisch Gesunden eintritt, um Fälle, in denen zur Zeit der Untersuchung in der Regel ein normaler Zustand vorhanden ist, der eventuell nur wieder durch Anfälle von Bewusstlosigkeit unterbrochen wird. Alle diejenigen Fälle, in denen ein Zustand von Bewusstlosigkeit intercurrent bei einer bestehenden Psychose auftritt, werden unter die später zu besprechende krankhafte Störung der Geistesthätigkeit zu subsumiren sein.

Die hier zu erörternden Zustände von Bewusstlosigkeit treten unter folgenden Umständen auf:

1. Schlaftrunkenheit, Somnolentia. Bei plötzlicher Unterbrechung des Schlafes tritt bei manchen Personen, die durch Anlage oder vorübergehend wirkende Momente (starke Ermüdung, Uebermaass geistiger Getränke vor dem Schlafengehen, Hitze und Verunreinigung der Luft im Schlafzimmer u. s. w.) dazu prädisponirt sind, ein Zustand ein, in dem die äusseren Sinne zwar sofort im Stande sind, auf die Reize in der Umgebung zu reagiren, die Bewusstlosigkeit des Schlafes aber noch nicht oder noch nicht vollständig beseitigt ist, und somit die Sinnesbilder nicht zur normalen Perception gelangen können. Dieselben vermischen sich mit den Bildern des Traumes, führen zu verkehrten Urtheilen und Schlüssen und damit unter Umständen zu entsprechenden Handlungen. Der Zustand ähnelt demjenigen, in dem das Bewusstsein durch Alkoholgenuss erheblich alterirt ist; daher auch der Name „Schlaftrunkenheit".

Dieser Zustand dauert in der Regel nur eine oder wenige Minuten und löst sich, indem das erwachende Bewusstsein Sinnestäuschungen von Sinneswahrnehmungen objectiver Gegenstände, Träume von wirklich Vorhandenem zu unterscheiden versteht.

In leichteren Fällen verspürt der Schlaftrunkene nur eine gewisse Verwunderung über das, was er Ungewöhnliches erfahren, in schwereren Fällen, kann es bei einem im Traum bereits in heftige Erregung gesetzten Hirn durch entsprechende Hallucinationen oder unrichtig gedeutete Vorkommnisse in der Umgebung im Moment des Ueberganges des Schlafes in die Schlaftrunkenheit zu gewaltthätigen Handlungen kommen.

Im Uebrigen gehören derartige Fälle zu den grossen Seltenheiten, in der Regel erfolgt das Erwachen, ehe es zu jenen Handlungen kommt, oder im ersten Beginn der Ausführung. Eine Reihe der Fälle, in denen ein Zustand von Somnolentia als Ursache der Bewusstlosigkeit angegeben wird, gehört unter die epileptoiden Zustände.

2. Schlafwandeln, Somnambulismus (cf. auch den Artikel Lethargie). Das Nachtwandeln unterscheidet sich von dem gewöhnlichen Traumzustand dadurch, dass der Uebergang in die motorische Sphäre, die Auslösung von Handlungen, die aus Hallucinationen und Vorstellungen hervorgehen, ungemein erleichtert ist. Auch in Folge von Sinneseindrücken, die aus vorhandenen Objecten hervorgehen, entstehen, wenn auch seltener, entsprechende Handlungen.

Meist geht der somnolente Zustand durch einen normalen Schlaf in den wachen Zustand über. Die Erinnerung an das im Anfalle Erlebte fehlt vollständig, doch kehrt im nächsten Anfall in einzelnen Fällen Fortführung der Reden und Handlungen wieder, so dass bei häufiger Wiederkehr der Anfälle der Kranke ein doppeltes Leben zu führen scheint (doppeltes Bewusstsein).

Mit der erweiterten Kenntniss der epileptischen und hystero-epileptischen Zustände in den letzten Decennien ist das Vorkommen von „Somnambulismus" ungemein selten geworden und auch die Beobachtungen früherer Zeit gehören zum grössten Theil unter die Kategorie jener Zustände, zum Theil sind sie acut auftretende Vorgänge auf dem Boden einer chronischen Psychose. Es dürfte wohl am zweckmässigsten sein, den Begriff des „Somnambulismus" aus der forensischen Psychiatrie ganz zu entfernen. Da wo es sich in der That um Zustände von Bewusstlosigkeit handelt und nicht, wie in einer Anzahl von Fällen, die als „Somnambulismus" in der Literatur aufgeführt werden, um vorgeschützte Bewusstlosigkeit, wird in der Regel die Einreihung unter anderweitige krankhafte Zustände des Centralnervensystems möglich sein.

Im Anschlusse hieran sei nur noch bemerkt, dass auch Zustände von Hypnotismus, wie sie, seit einigen Jahren wieder Mode geworden, häufig geschaffen worden sind, von forensischer Bedeutung werden können (cf. Correspondenzblatt für

Schweizer Aerzte, 1882, 11 u. 12). In diesen Fällen handelt es sich zum Theil um wirkliche Simulation, zum Theil um chronisch pathologische Hirnzustände (besonders Hysterie).

3. Bewusstlosigkeit der Gebärenden. Die Einwirkung der heftigen Schmerzen bei der Geburt, des Blutverlustes, Gram und Kummer mit ihren schwächenden Einflüssen während der Schwangerschaft, bei unehelichen Geburten die Einwirkung von Scham und Angst vor der Zukunft können im Momente der Geburt und kurz nachher Zustände von vollständigem oder theilweisem Aufgehobensein des Bewusstseins herbeiführen. Der Gesetzgeber hat besonders auf den Gemüthszustand bei unehelichen Geburten Rücksicht genommen, indem der §. 217 des deutschen Strafgesetzbuches eine mildere Strafe auf den Mord eines unehelichen Kindes seitens der Mutter in oder gleich nach der Geburt setzt (Zuchthaus nicht unter 3 Jahren, bei mildernden Umständen Gefängniss nicht unter 2 Jahren).

Vollständiger Aufhebung des Bewusstseins, abgesehen von den Fällen starker Metrorrhagien, in denen gleichzeitig auch jede Handlungsfähigkeit aufgehoben wird, dürfte übrigens auch hier in der Mehrzahl der Fälle bestehende Hysterie oder Epilepsie zu Grunde liegen und demnach die Bewusstlosigkeit des Anfalles auf dem Boden chronischer Krankheit erscheinen lassen.

4. Bewusstlosigkeit in Folge von Intoxicationen. Hierher gehören vor Allem die Zustände von Bewusstlosigkeit, die durch die acute Alkoholintoxication hervorgerufen werden (sinnlose Trunkenheit, *Mania ebriorum acutissima, Sensuum fallacia ebriosa*). Es muss in dieser Beziehung auf die Artikel „Alkohol“, „Delirium“ u. s. w. verwiesen werden.

Aehnliche Zustände können hervorgerufen werden durch Absinth, Opium und seine Präparate, Colchicum, Hyoscyamus, *Aether sulf.*, Chloroform u. s. w.

5. Zustände von Bewusstlosigkeit als Aequivalente epileptischer oder hysteroepileptischer Anfälle. In diese Kategorie gehören, wenn wir von den Intoxicationszuständen absehen, weitaus die grösste Zahl jener Zustände, die überhaupt forensisch in Betracht kommen. Treten diese Anfälle bei Personen auf, bei denen auch in der Zwischenzeit zwischen den Anfällen bereits eine krankhafte Störung der Geistesthätigkeit eingetreten und nachzuweisen ist, dann wird eine Beurtheilung in foro keine allzugrosse Schwierigkeiten machen; nur da, wo die Intervalle zwischen den Anfällen ein psychisch normales oder annähernd normales Verhältniss zeigen, können erhebliche Schwierigkeiten entstehen, die entweder nur durch Vernehmung von Zeugen, resp. ärztliche Beobachtung über früher vorhanden gewesene Anfälle, oder — sicherer — durch Beobachtung in einer Irrenanstalt und Constatirung der Wiederkehr solcher Anfälle gelöst werden können.

Im Uebrigen muss in Bezug auf diese Zustände auf die Artikel „Epilepsie“, „Epileptische Geistesstörung“, „Hysterie“ u. s. w. verwiesen werden.

II. Zustand von krankhafter Störung der Geistesthätigkeit, durch welchen die freie Willensbestimmung aufgehoben ist.

Das Gesetz erkennt nicht jeden Zustand krankhafter Störung der Geistesthätigkeit als Strafausschliessungsgrund an, sondern verlangt, dass jener Zustand derart sein muss, dass durch ihn die freie Willensbestimmung aufgehoben ist. Es ist hier nicht der Ort, auf philosophische Erörterung, auf metaphysische Speculationen über den „freien Willen“ beim Menschen einzugehen. Mit einem absolut freien, motivlosen Willen würde weder der Mensch noch der Gesetzgeber etwas anzufangen wissen. Der Mensch würde dann nach „Caprice“ recht und schlecht sein können. Selbst ohne Motive würde derselbe auch für die Motive des Strafgesetzbuches nicht empfänglich sein. Jede Willensfreiheit könnte demnach nur eine bedingte, beschränkte sein. Aber auch diese eingeschränkte Willensfreiheit hat aus einer Reihe von Gründen, besonders aber auch durch die moralstatistischen Untersuchungen, die regelmässige, mit einer geradezu erstaunlichen Genauigkeit

und Uebereinstimmung wiederkehrende Zahl bestimmter Verbrechen, ja der Instrumente, mit denen die Verbrechen begangen werden, der Selbstmorde u. s. w. bei einem gegebenen Zustand der Gesellschaft, erhebliche Bedenken und Anfechtungen erfahren.

Wir begnügen uns unter diesen Umständen in der Psychiatrie damit, die Thatsache zu registriren, dass in unserem geistigen Leben ein Kampf der Vorstellungen stattfindet, dass in jedem Augenblicke einer auf eine Handlung gerichteten Bestrebung die associirenden — auf die Ausführung der Handlung gerichteten Vorstellungen — mit den contrastirenden — die Unterlassung der Handlung fordernden — in Widerstreit treten. Die Thatsache dieses Kampfes stellt das vor, was man mit freier Willensbestimmung bezeichnen kann. Die Ausführung oder Unterlassung der Handlung richtet sich nach der grösseren Macht der associirenden oder contrastirenden Vorstellungen. Es kann aus einem kranken Gehirn heraus demnach ebensowohl eine von dem Strafgesetz mit Strafe bedrohte Handlung eintreten, weil gewisse Triebe krankhaft gesteigert, gewisse krankhafte Vorstellungen sich übermächtig entwickelt haben und deshalb die noch vorhandenen contrastirenden Vorstellungen von Moral, Strafe u. s. w. nicht im Stande sind, über jene die Oberhand zu gewinnen, als deswegen, weil die contrastirenden Vorstellungen krankhaft abgeschwächt sind und sich das Handeln demnach ohne wesentliche Einschränkungen und Hindernisse egoistischen Neigungen, augenblicklichen Eingebungen entsprechend vollzieht. Ferner ist zu beachten, dass ein nicht kleiner Theil der Handlungen, die *anscheinend* gewollte sind, als gewollte betrachtet werden, lediglich sich auf dem reflectorischen Wege vollziehen, ohne dass bestimmte Vorstellungen überhaupt darauf Einfluss haben, und ferner dass Handlungen als Ausdruck eines motorischen Dranges auftreten, hervorgebracht durch krankhafte Reizung motorischer Hirncentren.

Eine besondere Function des Hirns, die der Vorstellungsthätigkeit, der Gedächtnisskraft u. s. w. gleichzustellen wäre und die man dann als Willenskraft bezeichnen könnte, existirt demnach nicht.

Dementsprechend hat man es in der neueren Psychiatrie aufgegeben, Krankheiten des Willens, wie sie früher als Hyperbulie, Abulie u. s. w. eine grosse Rolle spielten, zu unterscheiden und hat die Handlungen, die als Ausdruck von Willensstörung erschienen, mit vollem Recht auf krankhafte Störungen im Empfinden und Denken zurückgeführt.

Unter diesen Umständen muss der Passus im §. 51, der von der Aufhebung der freien Willensbestimmung spricht, als nicht in die ärztliche Sachverständigkeit gehörig betrachtet werden, und es erscheint deswegen nur logisch consequent, wenn der Arzt es überhaupt ablehnt, die Frage nach der freien Willensbestimmung zu beantworten, und sich lediglich auf die Untersuchung und Erörterung, ob krankhafte Störung der Geistesthätigkeit vorhanden oder nicht, beschränkt.

Aber auch wenn der Arzt sich zur Beantwortung der Frage über den Ausschluss der freien Willensbestimmung entschliesst, dann wird er ohne jedes Bedenken es als ein Axiom der Psychiatrie hinstellen können, dass da, wo krankhafte Störung der Geistesthätigkeit vorhanden ist, eine Sicherheit nicht mehr besteht, dass jener Kampf der Vorstellungen in normaler Weise sich vollzieht, dass daher — man mag den freien Willen in einem Sinne fassen, in welchem man auch immer wolle — ein Bestehen der *freien* Willensbestimmung nicht nachzuweisen ist. Da, wo die Geistesthätigkeit krankhaft gestört ist, wird sich nie bestimmen lassen, ob bei den der Handlung vorausgehenden Vorstellungen oder den bei der Ausführung mitwirkenden nicht auch krankhaft veränderte oder auf dem Boden der Krankheit entstandene mitgewirkt haben, wenn auch anscheinend die zur Beurtheilung gestellte Handlung in gar keiner Beziehung zu den krankhaften und herrschenden Vorstellungen steht. Man darf sich die geistige Thätigkeit nicht als eine maschinenartige Einrichtung vorstellen, bei der man nach Belieben einmal eine Schraube herausnehmen kann, ohne den Gang des Ganzen zu stören; bei dem innigen Ge-

füge, in dem hier alle Theile miteinander verbunden sind, wird auch nur das Lockerwerden eines Theiles einen Einfluss auf das Ganze ausüben.

Es würde jedenfalls zweckmässiger gewesen sein, entsprechend dem französischen Gesetz, das hier „démence“ (nicht als „Blödsinn“, sondern in dem allgemeinen Sinne als „Geisteskrankheit“ aufzufassen) gebraucht, auch in das deutsche Strafgesetz statt „Zustand krankhafter Störung der Geistesthätigkeit, durch welchen die freie Willensbestimmung aufgehoben ist“, zu setzen „Geisteskrankheit“. Die Motive zu diesen Paragraphen deuten aber darauf hin, dass man durch die Hinzufügung der freien Willensbestimmung gewissermaassen einen Damm gegen einen zu mächtigen und entscheidenden Einfluss ärztlicher Gutachten setzen wollte.

Ob Geisteskrankheit vorhanden oder nicht, darüber zu entscheiden müsste man schliesslich wohl dem Sachverständigen überlassen; ob aber, wie die Motive zur Erläuterung der Formel: „Ausschliessung der freien Willensbestimmung“, die sie als die relativ beste bezeichnen, sagen: „derjenige normale Zustand geistiger Gesundheit vorhanden ist, dem die Rechtsanschauung des Volkes die strafrechtliche Verantwortung thatsächlich zuschreibt“, diese Frage im concreten Falle zu beantworten, dazu bedarf es keiner ärztlichen Sachverständigkeit.

Wir haben es unserer Auffassung nach also nur mit der Beantwortung der Frage zu thun, ob ein Zustand krankhafter Störung der Geistesthätigkeit vorliegt. Zu diesen Zuständen gehören:

A. Die Psychosen, wie sie an verschiedenen Stellen dieses Werkes ihre eingehende Besprechung, meist auch mit Würdigung ihrer forensischen Bedeutung, erfahren haben.

Es wird demnach an dieser Stelle genügen, ohne auf die klinischen Bilder der verschiedenen Psychosen einzugehen, die Entstehung von strafbaren Handlungen aus denselben in einer übersichtlichen Darstellung zu erläutern. Wir werden derselben die fast allgemein angenommenen Hauptformen der Psychosen zu Grunde legen. Bemerkt muss aber dabei werden, dass es in foro viel weniger darauf ankommt, im concreten Falle den Kranken unter irgend einer solchen Form unterzubringen, als auf den Nachweis, dass überhaupt eine krankhafte Störung der Geistesthätigkeit vorhanden ist. Wir erleben es in foro nur zu häufig, dass zwar die Sachverständigen über das Vorhandensein der krankhaften Störung der Geistesthätigkeit einig sind, der Streit unter ihnen aber im vollsten Maasse ausbricht, sobald es sich darum handelt, den Kranken unter einer bestimmten Form von Psychosen zu rubriciren. Es hängt dies damit zusammen, dass es bisher noch nicht gelungen ist, eine allgemeine Verständigung über Definitionen der Hauptclassen, z. B. der Melancholie, der Manie, herbeizuführen, während man sich trotz dieses Mangels grundlegender Begriffe nicht hat abhalten lassen und immer von Neuem versucht, kleinere Gruppen noch dazu neu zu schaffen. In foro ist die Aufstellung solcher specieller Krankheitsformen nicht blos unnütz, sondern mit Rücksicht auf den in der Regel zur Erscheinung tretenden Dissens der Sachverständigen gefährlich.

Wir geben hier also eine Analyse der mit Strafe bedrohten Handlungen, wie sie bei den verschiedenen grossen Gruppen der Psychosen beobachtet werden, und zwar:

1. Bei der Melancholie.

a) Wir können hier solche Handlungen unterscheiden, die nicht intendirt sind, die plötzlich ohne Motiv ausgeführt werden und lediglich als reflectorische, als Entladungen eines inneren heftigen Angstgefühles auftreten. Die Uebertragung des physiologischen Angstgefühls auf die motorische Sphäre sehen wir in dem abwechselnden Oeffnen und zur Faust sich ballenden Schliessen der Hände, in dem Vorstrecken der Hände, in dem wilden Werfen derselben über den Kopf u. s. w. Im pathologischen Zustande sind es die gewaltthätigen Handlungen der Melancholiker im *Raptus melancholicus,* die sie sowohl gegen sich selbst, wie gegen das richten, was in ihrer Nähe gerade sich befindet,

ohne Rücksicht auf Ort, Zeit, Gegenwart Anderer, besonders ohne Rücksicht auf den Gegenstand selbst. Während in den niederen Graden des *Rapt. melanchol.* die Kranken mit leichenblassem Gesicht, stierem Blick, schweigend und zitternd, mit keuchendem, bis zum Ersticken erschwerten Athem durch die Angst von einem Ort zum anderen getrieben werden, ohne Ruhe und Erleichterung ihres schrecklichen Zustandes zu finden, entladet sich bei ganz acutem Auftreten und hochgradigster Steigerung die Angst in einer gewaltthätigen Handlung nach aussen, nach deren Vollführung in der Regel Beruhigung eintritt.

b) Die andere Reihe gewaltthätiger Handlungen Melancholischer, sind intendirt, häufig lange vorbereitet, und erwachsen in ihren Motiven aus Wahnvorstellungen. Ihre rasche Ausführung wird nicht selten beschleunigt durch acut in der Richtung der Wahnvorstellungen auftretende Hallucinationen.

In einem Theil der hierher gehörigen Fälle bleibt es dabei, dass die Kranken sich wegen der Verbrechen, deren sie sich anklagen, selbst denunciren, bei der Polizei und Staatsanwaltschaft um ihre Verhaftung und Bestrafung bitten. Es hat dies zuweilen den Zweck, sich den Tod zu verdienen, den sich selbst zu geben sie sich zu schwach fühlen (indirecter Selbstmord), wie z. B. bei jenen Melancholischen, die bei öffentlichen Hinrichtungen den Act dadurch zu unterbrechen versuchen, dass sie sagen, sie selbst seien die Thäter, dass man einen Unschuldigen hinrichte, dass man sie hinrichten sollte. In anderen Fällen vollführen sie Selbstverstümmelungen, um die Glieder, mit denen sie gesündigt haben, zu strafen (Selbst-Amputation des Penis, um sich für die Onanie zu strafen, Verbrennung der Hand, „mit der ein Meineid geleistet").

In einer Reihe anderer Fälle dagegen suchen sie entweder den Verfolgungen, denen sie, wie sie meinen, ausgesetzt sind, durch Selbstmord zu entgehen oder auch durch Angriffe gegen die vermeintlichen Verfolger sich derselben zu entledigen.

Forensisch am wichtigsten sind hier diejenigen Fälle, in denen sich ohne heftige Angstanfälle bei äusserlich ruhigem Verhalten der Kranken die Melancholie besonders in der Richtung religiöser Wahnvorstellungen: „die Welt ist schlecht, ein besseres Jenseits kann allein aus der Schlechtigkeit derselben befreien", sich entwickelt, oder wo thatsächlich gerechtfertigter Kummer, wo Noth und bestehende Sorgen die deprimirte Stimmung, die zu einer krankhaften Störung der Geistesthätigkeit geführt, veranlasst haben. Hierher gehören die Fälle jener entsetzlichen Familiendramen, wo Väter oder Mütter sich nicht blos selbst tödten oder zu tödten versuchen, sondern das Liebste, was sie haben, ihre Kinder, „mit sich nehmen", um sie vor den Gefahren der sündigen, schlechten Welt zu schützen. Ein Theil der Fälle, die man als *Amentia occulta* (PLATNER), *Insania occulta* (FRIEDREICH) beschrieben hat, gehört hierher. (Ein anderer Theil gehört zur Paranoia.) Die Bezeichnung *Amentia occulta* ist in doppelter Beziehung unrichtig; es handelt sich nicht um Amentia, die mit Fatuitas gleichbedeutend ist, sondern um Melancholie, und auch nicht um occulte Zustände für den Sachverständigen, sondern höchstens um solche, die für den Laien als Zustände von Geisteskrankheit nicht deutlich sind.

c) Endlich werden gewaltthätige Handlungen von Melancholikern verübt im Zustande des *Furor melancholicus,* bei dem hochgradige Steigerung der Angst, Wahnvorstellungen und Sinnestäuschungen zusammen zur Ausführung der Handlung führen.

2. Bei der Manie.

a) Eine Reihe von Handlungen, die mit dem Strafgesetz in Collision bringen können, sind ihrer Entstehung nach auf krankhafte Fahrlässigkeit zurückzuführen. Der Maniacus wirft ein brennendes Zündhölzchen, eine brennende Cigarre, ohne bei seinem geistigen Zustande die nöthige Achtsamkeit darauf zu haben, weg und wird dadurch zum Brandstifter u. s. w.

b) Das gesteigerte Selbstgefühl und die aus der Ueberhebung der eigenen Person resultirende Rücksichtslosigkeit gegen Andere bringt sie bei

Widerspruch leicht zu Angriffen gegen andere Personen, zu Körperverletzungen, zu Conflicten mit den Behörden, zu Majestätsbeleidigungen u. s. w.

c) Die krankhaft gesteigerten Triebe führen bei der Manie öfter zu strafbaren Handlungen, Nymphomanie und Satyriasis, zu Vergehen gegen die öffentliche Schamhaftigkeit, zu Verbrechen gegen die Sittlichkeit.

Der Drang und Trieb, umherzulaufen, führt zum Vagabundiren, der Sammeltrieb zum Einstecken von allerhand Gegenständen, das dann den Verdacht des Diebstahls erweckt.

d) Wahnvorstellungen, besonders Grössenideen, können zu Urkundenfälschungen und Diebstählen in dem Wahn, dass die betreffenden Gegenstände ihnen gehören, zu Gewaltthaten gegen andere Personen, die ihnen nicht die schuldige Ehrerbietungen erzeugen oder von denen sie meinen, dass sie ihnen hinderlich in der Erlangung der ihnen gebührenden Stellung, dass sie sie widerrechtlich einsperren, dass sie ihnen feindlich gesinnt sind, führen.

e) Ein Theil der krankhaften Handlungen stellt lediglich einen Ausfluss des Bewegungsdranges dar, ohne dass Wahnvorstellungen oder Sinnestäuschungen dabei mitwirkten. Die Kranken müssen „thätig" sein; nicht im Stande aufzubauen, zerstören sie.

f) Endlich wirken im Zustande maniakalischer Tobsucht Bewegungsdrang, Wahnvorstellungen und Sinnestäuschungen zusammen, um die gewaltthätigen Handlungen hervorzubringen.

Dass eine *Mania transitoria* nicht existirt, habe ich an anderer Stelle ausgeführt. Es handelt sich bei diesen sogenannten transitorischen Zuständen, deren Annahme selbstverständlich eine grosse Gefahr für das Strafrecht involvirt, nur darum, dass die That, das hervorstechende Merkmal, transitorisch ist, die Krankheit jedoch, auf deren Boden sie entsteht, durchaus nicht entstehend und vorübergehend mit der Handlung ist.

Eine besondere Erwähnung verdient noch in Bezug auf die periodische Manie die Frage der luciden Intervalle.

In der Lehre von der Zurechnung hat die Frage über die luciden Intervalle einen grossen Streit der Meinungen hervorgerufen. Weitaus in der grossen Mehrzahl der Fälle hat man hierbei Zustände von Remissionen herangezogen, in denen die krankhaften Aeusserungen nicht zu Tage traten, nach aussen hin schwiegen, in denen die Krankheit aber fortbestand. Hier kann von einem *lucidum intervallum* gar nicht die Rede sein; so z. B. bei den epileptischen Geistesstörungen, bei denen Zeiten von ruhigem Schwachsinn zwischen den mit psychischer Erregung einhergehenden epileptischen Anfällen (prä- und postepileptisches Irrsein) oder den die letzteren ersetzenden psychischen Aequivalenten bestehen oder bei den in der progressiven Paralyse der Irren zu beobachtenden Remissionen. Es bemerkt ganz richtig der französische Kanzler d'Agnesseau über das *lucidum intervallum*: „Es darf keine oberflächliche Ruhe sein, wie ein blosser Schatten der Ruhe, sondern im Gegentheil eine wirklich tiefe Ruhe, kein blosser Strahl der Vernunft, wodurch ihre Abwesenheit nur noch auffallender wird, wenn er vorüber ist."

Auch das frühere preussische Obertribunal führt bei Gelegenheit der Zurechnungsfähigkeit eines epileptisch Geisteskranken zutreffend aus, dass eine Krankheit sehr wohl fortbestehen kann, ohne dass die Symptome derselben fortwährend äusserlich sichtbar sind. Schwieriger gestaltet sich die Frage bei der periodischen Manie. Man sieht hier allerdings bei längeren Zwischenräumen zwischen den Anfällen Zustände, die selbst bei genauester sachverständiger Untersuchung etwas Abnormes nicht erkennen lassen, und die Frage erscheint alsdann wohl gerechtfertigt, ob die in solchem Zustande begangenen Handlungen nicht als zurechnungsfähig erachtet werden sollen?

Oft genug, und meiner Ansicht nach mit Recht, wird die während des Bestehens des Anfalles durch Interdiction aufgehobene Geschäftsfähigkeit in den

Zwischenräumen wieder hergestellt. Vor dem Criminalforum bedarf es hier allerdings der sorgfältigsten Individualisirung des Falles. Vor Allem sind diejenigen Fälle von vornherein auszusondern, in denen der Zwischenraum zwischen den Anfällen nur wenige Wochen oder wenige Monate beträgt. Das allmälige Abklingen des Anfalles, wie das allmälige Ansteigen des neuen lässt es in solchen Fällen als absolut unmöglich erscheinen, festzustellen, dass gerade zu der fraglichen Zeit die geistige Gesundheit völlig hergestellt war. Ferner wird im concreten Falle in Betracht zu ziehen sein, wie lange der Anfall dauerte und mit welcher Heftigkeit derselbe auftrat. Ist, wie in einer Anzahl von Fällen, der Anfall nur kurz, der Zwischenraum ein sehr langer, ist die Intensität des Anfalls mässig, handelt es sich, wie in manchen derartigen Fällen, eigentlich nicht um eine *Mania periodica,* sondern um eine *Mania recidiva* (in einem von mir beobachteten Falle mit etwa sechs- bis siebenjährigen Zwischenräumen vom 17. bis 73. Lebensjahre), so wird man von einem solchen luciden Intervall sprechen können, vorausgesetzt, dass zur Zeit alle Zeichen krankhafter Störung der Geistesthätigkeit, besonders auch die häufig übersehenen Zustände einer gewissen krankhaften Schwäche, vollständig geschwunden sind. Nach all' diesen Ausführungen wird es sich übrigens nur in seltenen Fällen um ein lucides Intervall handeln können.

Bei der schweren geistigen Störung, in der melancholische und maniakalische Zustände miteinander wechseln, und bei der ein Remissionsstadium oft beiden folgt, dem circulären Irresein, wird von einem *Lucidum intervallum* nach den bisherigen Erfahrungen überhaupt nicht die Rede sein.

3. Bei der Paranoia (cf. Art. Verrücktheit).

Die Paranoiker gehören zu denjenigen Geisteskranken, die häufig und öfter wegen der schwersten Verbrechen mit dem Strafgesetz in Conflict kommen. Ihre Gefährlichkeit wird dadurch erhöht, dass sie oft genug viele Jahre lang bei vollständig ausgebildeter Geisteskrankheit in der Freiheit leben, die Gesellschaft sich der Gefährlichkeit jener nicht bewusst wird, indem die Kranken sorgfältig ihre Wahnvorstellungen und ihre Bestrebungen in sich verschliessen und die letzteren oft erst ganz plötzlich durch eine verbrecherische Handlung klar zu Tage treten, und andererseits dadurch, dass die Paranoiker in der Vorbereitung der gefährlichen Handlung, in der Wahl der Mittel, wie in der Ausführung der That bei der in der Mehrzahl der Fälle wohlerhaltenen Intelligenz sorgfältig zu Werke gehen. Sie sind es auch, die gar nicht selten im vollen Bewusstsein der Strafbarkeit der Handlung, der vollen Unterscheidungsfähigkeit zwischen Recht und Unrecht, im vollen Bewusstsein der Strafe, die ihrem Verbrechen folgen muss, handeln, die trotz alldem sie aber ausführen, weil ihr „hoher Zweck" die Mittel heiligt.

a) Die Handlungen entstehen hier weitaus in der Mehrzahl der Fälle als Ausfluss, als Consequenz der primär sich entwickelnden Wahnvorstellungen, die mit oder ohne Hallucinationen einhergehen. In erster Reihe sind es die Wahnvorstellungen der Verfolgung, die zu Angriffen gegen die angeblichen Verfolger führen. Diese drücken sich in Beleidigungen und Schmähungen (bei dem Querulantenwahnsinn gegen Richter, Minister, das Staatsoberhaupt häufig gerichtet) oder in gewaltthätigen Handlungen, Mord u. s. w. aus. In einer anderen Zahl von Fällen, in denen sich die Ueberschätzung der eigenen Person, Grössenideen, aus und mit den Verfolgungsideen entwickelt haben, führen die ersteren zu Attentaten gegen die Oberhäupter der Staaten, um die Hindernisse zu beseitigen, die ihrer Weltverbesserung entgegenstehen. Dahin gehören wohl die Mörder Heinrich III. und IV. von Frankreich, der Mörder Lincoln's und wohl auch, soweit es sich nach dem bisher zu Gebote stehenden Material übersehen lässt, Nobiling, der das Attentat auf den Kaiser Wilhelm ausübte.

In einer anderen Zahl von Fällen sind es vorzugsweise Delirien in religiösen Dingen, die zu verbrecherischen Handlungen führen. Dahin gehören die Stifter einer neuen Religion, die Gott vorerst ein „Opfer" bringen wollen, wie auch

z. B. jener Paranoiker, der sich berufen glaubte, der Welt einen neuen Heiland zu geben und zu diesem Zwecke seine leibliche Tochter schwängerte. Hier ist jener Brandstifter zu erwähnen, der die Kathedrale von York anzündete, um das Haus des Herrn von unwürdigen Priestern zu reinigen.

Andere in diese Kategorie gehörige, besonders nach religiöser Richtung hin delirirende Kranke gehen in die Kirche und veranlassen dort durch Insulten gegen die Geistlichen, die ihrer Ansicht nach nicht das wahre Wort Gottes predigen, Störungen u. s. w. Die Delirien und Hallucinationen der *Paranoia hypochondriaca* führen zu Angriffen gegen diejenigen Personen, von denen die Kranken meinen, dass sie die Störungen und Veränderungen in ihrem Körper hervorbrächten. Angriffe gegen die Aerzte als Verfolger werden hier öfter beobachtet.

b) Während die eben bezeichneten Handlungen meist lange vorher überlegt und ihrer psychologischen Entstehung nach gewöhnlich klar zu legen sind, kommen bei der hallucinatorischen Form der Paranoia plötzliche gewaltthätige Handlungen vor, die der Effect einer eben aufgetretenen Hallucination sind. Das eben gehörte Schimpfwort führt zum Angriff gegen die Person, von der jenes dem Kranken auszugehen schien, die eben gehörte Stimme Gottes lässt deren Befehl ausführen u. s. w.

c) Endlich kommen bei Paranoikern tobsüchtige Zustände unter dem Eindrucke massenhafter Hallucinationen vor, die nicht prämeditirte Zerstörungen und gewaltthätige Handlungen gegen Personen ohne anscheinend bestimmten Zweck herbeiführen.

4. Bei den geistigen Schwächezuständen.

Die geistigen Schwächezustände können entweder angeboren oder in den ersten Lebensjahren erworben sein und werden dann unter dem Namen Idiotismus und wo sie endemisch und mit bestimmten körperlichen Missbildungen vorkommen, unter Cretinismus zusammengefasst, oder sie sind im späteren Lebensalter, nachdem der Geist bereits zur vollen Entwicklung gekommen, entstanden und heissen dann Dementia.

Die betreffenden Artikel sind zu vergleichen und soll hier nur Folgendes hervorgehoben werden:

a) Bei dem Idiotismus entstehen strafbare Handlungen vor Allem dadurch, dass wegen seiner krankhaften Störung der Geistesthätigkeit der Idiot nicht im Stande gewesen ist, jene Begriffe von Moral und Sitte sich anzueignen, die bei dem normalen Menschen eine Hemmung der auf Befriedigung irgend eines Lustgefühls, eines Triebes, eines Affectes, wie beim Zorn, gerichteten Handlung entgegensetzen. Die Handlungen vollziehen sich demnach blindlings jenen Gefühlen und Trieben folgend.

Dazu kommt, dass in der Regel auch die Einsicht in die Folgen der Handlung, in die Strafbarkeit derselben fehlt.

In Bezug auf die Auffassung der Unrechtmässigkeit, der Ungesetzlichkeit der incriminirten Handlung seitens des Kranken darf man sich aber dadurch nicht täuschen lassen, dass eine Anzahl dieser Idioten die zehn Gebote herzusagen wissen und auch das Gebot kennen, durch das die betreffende Handlung verboten ist, dass sie auch angeben, dass das Strafgesetz ihre Handlung als eine strafwürdige hinstellt; dieses Hersagen involvirt nicht das Verständniss dafür, es hat nur den Charakter einer Reproduction; die Kranken sind wegen mangelnder ethischer Begriffe nicht im Stande, die Motive zu erfassen, aus denen ihre Handlung verboten ist, und stehen somit auf dem Boden von Kindern, denen das Strafrecht keine strafrechtliche Verantwortung zuerkennt.

Auf die somatische Untersuchung ist in diesen Fällen ein besonderer Werth zu legen, und es wird der Nachweis körperlicher Missbildungen dem Richter gegenüber in solchen Fällen, die dem Laien nicht von vornherein klar sind, die Aufgabe erleichtern durch den Hinweis, wie unter dem allgemeinen Einfluss

einer krankhaften Anlage oder Störung der natürlichen Entwicklung auch das Gehirn und mit ihm die Geistesthätigkeit gelitten hat.

Fehlt es demnach bei den Idioten vollständig an jenen hemmenden Einflüssen, welche die Moral oder das Strafgesetz auf unsere Handlungen ausübt, oder sind jene Hemmungen nur in sehr unbedeutendem, schwachen Grade ausgebildet, so finden wir auf der anderen Seite häufig die sinnlichen Triebe, die Begierden, die Affecte stärker als in der Norm entwickelt. So erklären sich die strafbaren Handlungen gegen das Eigenthum, gegen die Sittlichkeit bei den Idioten, so entstehen im Affect des Zornes die gewaltthätigen Handlungen gegen die Person, die Handlungen aus Rache (Brandstiftungen nach unbedeutenden oder eingebildeten Schädigungen des Kranken seitens des Hausbesitzers).

Endlich ist noch zu erwähnen, dass bei Idioten Zustände von Tobsucht vorkommen, in denen sie blindem Zerstörungsdrange folgen. Ein erheblicher Theil dieser Zustände hat den Charakter der epileptischen Tobsucht, wie ja überhaupt Epilepsie oder epileptoide Zustände ungemein häufig die Idiotie begleiten.

Ein je nach der genossenen Erziehung höherer oder niederer Grad von Idiotismus ist sehr häufig auch bei solchen Menschen vorhanden, die wegen Mangels des Gehörsinns nicht im Stande sind, sich die für den normalen Ablauf unseres geistigen Lebens nothwendigen Vorstellungen anzueignen. Das deutsche Strafgesetz hat ihrer besonders in dem §. 58 gedacht, in dem es bestimmt, dass ein Taubstummer, welcher die zur Erkenntniss der Strafbarkeit einer von ihm begangenen Handlung erforderliche Einsicht nicht besass, freizusprechen ist.

Hierher gehörig ist ferner noch eine Unterart des Idiotismus zu erwähnen, die als moralischer Wahnsinn bezeichnet wird. Auch hier handelt es sich um angeborne oder in früher Jugend erworbene, aber in der Regel sehr niedere Grade intellectueller Schwäche, bei denen die Neigung und der Trieb zu unsittlichen Handlungen besonders stark hervortritt. Das Krankheitsbild, wie die Entwicklung strafbarer Handlungen auf dem Boden desselben ist in dem Artikel: *Moral insanity* zu ersehen.

b) Die erworbenen geistigen Schwächezustände können entweder secundär sich entwickeln oder sie können der Ausdruck einer primär auftretenden, organischen Hirnerkrankung sein.*)

1. Die secundäre Dementia. Es muss hier, um Wiederholungen zu vermeiden, auf den Artikel „Blödsinn“ (Bd. II, pag. 302) hingewiesen werden. Es ist dort angegeben, dass der secundäre Blödsinn entstehen kann:

a) Nach primären Geistesstörungen (Melancholie, Manie, Paranoia, acuter Dementia).

b) Nach schweren centralen Neurosen, unter denen die Epilepsie weitaus die hervorragendste Stelle einnimmt.

c) Nach chronischen Vergiftungen des Hirns (Alkoholismus, Morphinismus u. s. w).

Der Nachweis der secundären Dementia erscheint dann besonders erleichtert, wenn das primäre Leiden mit unverkennbaren Zeichen der krankhaften Störung der Geistesthätigkeit einhergegangen ist. Dieses ist aber durchaus nicht immer der Fall. In den ärmeren Volksclassen kann eine mässig entwickelte Melancholie, ja selbst eine Manie niederen Grades lange bestanden haben, ohne von den Angehörigen besonderer Aufmerksamkeit gewürdigt worden zu sein. Es bedarf dann sorgfältiger Nachforschung, um das primäre Stadium zu finden, das secundär zu dem bestehenden Zustand von Dementia geführt hat. Die Handlungen dieser Dementen entspringen zum Theil aus den aus dem primären Zustand mit hinüber gebrachten Wahnvorstellungen und Sinnestäuschungen und wird in dieser Beziehung auf das oben bei den primären Psychosen Ausgeführte verwiesen. Aller-

*) Die primäre acute Dementia (cf. Artikel Blödsinn) dürfte forensisch kaum eine Bedeutung haben.

dings ist mit der Abnahme der Intelligenz auch die Abnahme der Energie, mit der die Handlungen ausgeführt werden, die Abnahme des Affects, der sich in diesen ausdrückt, in der Regel verbunden.

Zum anderen Theil resultiren die Handlungen aus dem Verluste der moralischen Hemmungen, die die Dementia begleiten. In dieser Beziehung ähneln sie also denen der Idioten, die jene moralischen Hemmungen überhaupt nicht erworben haben.

In Bezug auf die verschiedenen Grade der geistigen Schwäche und die Beurtheilung der Handlungen ist übrigens der Artikel „Blödsinn" (forensisch) zu vergleichen; es mag hier nur darauf hingewiesen werden, dass zur Beurtheilung niederer Grade von Dementia (Schwachsinn) die ganze Individualität, der Lebensgang des Individuums, der Unterschied zwischen jetzt und früher, das Benehmen und die Thatkraft im Leben, nicht blos die Aeusserungen und sein Verhalten im Gefängniss oder der Irrenanstalt in Betracht gezogen werden müssen. Bei diesen Zuständen secundären Schwachsinns zeigt sich öfter die krankhafte Störung der Geistesthätigkeit viel weniger darin, dass die Kranken irre reden oder irre handeln, als darin, dass sie bestimmte Antworten, die man von ihnen nach ihrer socialen Stellung, nach ihrem Bildungsgange erwarten konnte, nicht geben, gewisse Handlungen, deren Ausführung unter gegebenen Verhältnissen geboten erschien, unterlassen.

Unbedeutende Anlässe können dann auf der anderen Seite dieselben Kranken, die anscheinend ungemein ruhig, ja mehr apathisch sind, zum Zorne gereizt, zur Befriedigung irgend eines egoistischen Triebes geführt haben.

2. Die organischen Hirnerkrankungen als Ursache krankhafter Störung der Geistesthätigkeit. Weitaus die meisten organischen Hirnerkrankungen gehen mit einer krankhaften Störung der Geistesthätigkeit einher. Veränderungen des Charakters, grössere Reizbarkeit auf der einen Seite, mangelnde Energie auf der anderen, Störungen des Gedächtnisses, Abschwächung der Intelligenz sind vorübergehend oder dauernd Begleiter organischer Hirnerkrankung. Man wird es als Grundsatz aufzustellen haben, dass da, wo aus dem Bestehen von Aphasie, von apoplectiformen oder epileptiformen Anfällen, von somatischen Symptomen speciell im Gebiete des peripheren Nervensystems, von Lähmungen, Krämpfen, Anästhesien u. s. w. der Nachweis einer Gehirnerkrankung geführt werden kann, von vornherein die Annahme einer krankhaften Störung der Geistesthätigkeit in hohem Grade wahrscheinlich gemacht ist, dass es besonderer Beweise bedarf, dass in der That geistige Gesundheit besteht und dass man sich zur Annahme einer solchen nur dann wird entschliessen können, wenn der Process, der seiner Zeit die somatischen Symptome hervorgerufen, längst abgelaufen, während jene persistiren (z. B. bei Lähmungen nach *Apoplexia cerebri sanguinea* oder *embolica*, Meningitis, Verletzungen des Kopfes u. s. w.) und nachweislich früher etwa deutlich vorhanden gewesene Symptome geistiger Störung vollständig verschwunden sind.

Im Allgemeinen tragen die psychischen Störungen bei organischen Hirnerkrankungen das Gepräge der krankhaften Herabsetzung der geistigen Kraft, des Schwachsinns oder Blödsinns; Wahnvorstellungen und Hallucinationen entwickeln sich dabei jedoch nicht selten. Dass dieselben bisher weniger Gegenstand psychiatrischer Untersuchung waren, beruht darauf, dass die betreffenden Kranken wegen ihrer körperlichen Lähmungszustände in der Mehrzahl der Fälle nicht als „gefährlich" erachtet werden und deshalb nicht in die Irrenanstalten kommen und weil andererseits die Lähmungssymptome, als das hervorstechendste Merkmal, sie den inneren Kliniken und den Hospitälern und Siechenanstalten zuführen. Zwei Krankheiten machen hiervon eine Ausnahme, d. i. die senile Hirnatrophie, die nach dem psychischen Symptomencomplex als *Dementia senilis* bezeichnet wird, und die progressive Paralyse der Irren, bei der weitaus in der Mehrzahl der Fälle sich eine *Encephalitis interstitialis corticalis diffusa* nachweisen lässt.

Was die erstere anbetrifft, so ist hier auf den betreffenden Artikel („Blödsinn“, l. c. pag. 298) zu verweisen. Strafbare Handlungen entwickeln sich hier zum Theil aus dem Zustande der geistigen Schwäche in der geschilderten Weise, zum Theil aus einzelnen krankhaft gesteigerten Trieben, unter denen der Sammeltrieb (Stehlen) und der Geschlechtstrieb besonders hervorzuheben sind.

Die forensische Bedeutung der progressiven Paralyse der Irren hat mit der zunehmenden Ausbreitung der Krankheit erheblich an Bedeutung gewonnen. Die hier in Betracht kommenden Handlungen können resultiren:

a) Aus dem melancholischen oder melancholisch-hypochondrischen Stadium. Die Kranken suchen Rache zu nehmen an ihren Verfolgern, machen Angriffe gegen dieselben, wollen die Aerzte umbringen, die sie vergiftet u. s. w.

b) Aus dem maniakalischen Stadium der progressiven Paralyse und entwickeln sich dann in ganz ähnlicher Weise wie bei der Manie.

Gesteigertes Selbstgefühl und Rücksichtslosigkeit bringt die Kranken in Conflict mit Anderen, mit Behörden, führt zu Prügeleien, zu Majestätsbeleidigungen; krankhaft gesteigerte Triebe führen zu Vergehen gegen die öffentliche Schamhaftigkeit, zu Päderastie, zu unzüchtigen Handlungen mit Kindern; Wahnvorstellungen und Schwäche des Urtheils zu Urkundenfälschungen und Diebstählen. Endlich ist hier noch der ziel- und zwecklose Drang umherzulaufen, das Vagabundiren, zu erwähnen.

Sind diese Handlungen in ihrer psychologischen Entstehung nun auch denen in den betreffenden primären Psychosen (Manie und Melancholie) ähnlich, so zeichnen sie sich doch sowohl in Bezug auf die Motive, wie in Bezug auf Vorbereitung und Ausführung der That wesentlich durch die vom Anfange an bei der Paralyse geschwächte geistige Kraft aus; der Charakter des Blödsinns mischt sich hier überall ein (cf. die in meiner Arbeit über progressive Paralyse der Irren, Berlin 1880, citirten Beispiele).

Eine Reihe strafbarer Handlungen der Paralytiker verdanken aber lediglich ihre Entstehung dem

c) blödsinnigen Stadium, indem auch das Gedächtniss erheblich geschwächt ist. So entstehen Meineide, Brandstiftungen, Bigamie bei einzelnen Paralytikern, die vergessen, dass sie schon verheiratet sind; endlich selbst, wenn auch selten, capitale Verbrechen, weil sie die Bedeutung ihrer Handlung und die Folgen derselben nicht einzusehen im Stande sind. Sie sind in diesem Stadium zuweilen die gefügigen Werkzeuge in den Händen von zurechnungsfähigen Verbrechern (cf. den berühmten Process Chorinsky). In manchen Fällen bieten sie neben deutlichen Zeichen geistiger Schwäche einen besonderen Trieb zu allerhand unmoralischen Handlungen in ähnlicher Weise, wie man dies bei der *Moral insanity* sieht.

Die Handlungen der Paralytiker im Remissionsstadium sind, da hier die Krankheit fortbesteht, wenn sie auch nach aussen hin sich weniger geltend macht, ihnen nicht zuzurechnen.

B. Zustände von krankhafter Störung der Geistesthätigkeit werden nun aber noch beobachtet bei Affectionen, die nicht als Psychosen bezeichnet werden, sondern bei denen die Hirnerkrankung nur eines der Symptome, die Complication bestehender Erkrankung anderer Organe ist, so bei den verschiedensten Erkrankungen innerer Organe.

Es ist die Zusammenstellung der hiehergehörigen Fälle bereits in dem Artikel „Delirium“ erfolgt und wird auf diesen hingewiesen. Ein Theil der hierhergehörigen Fälle wird sich unter die Zustände von Bewusstlosigkeit einreihen lassen, wenn es sich um einen sehr acuten Verlauf derselben handelt.

In den meisten Fällen gehen die gewaltthätigen Handlungen derartiger Kranker aus Hallucinationen hervor, sind die Folgen augenblicklicher Eindrücke ohne Prämeditation, ohne Rücksicht auf Ort, Zeit und Umstände.

In der Regel ist die Sicherung der Diagnose nicht schwierig, wenn es sich um Handlungen auf der Höhe einer fieberhaften Erkrankung handelt; schwieriger wird dieselbe schon, wenn die Handlungen in dem fieberlosen Stadium der Reconvalescenz geschehen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass nicht selten einzelne Hallucinationen mit dem Glauben an die reale Existenz derselben aus dem fieberhaften Stadium (besonders häufig bei Typhus) in die Reconvalescenz mit hinüber genommen werden. Die Intelligenz kann dabei im Uebrigen annähernd normal sein, wenn auch in der Regel eine gewisse krankhafte Alteration der Gefühle (leichte Gerührtheit, erhebliche Reizbarkeit) und Schwäche des Gedächtnisses besteht.

Ganz ähnliche Zustände treten

C. bei Intoxicationszuständen

auf. Soweit sie Zustände von Bewusstlosigkeit herbeiführen, wurde ihrer bereits oben gedacht und ist auch der Artikel „Delirium" (Intoxicationsdelirium) zu vergleichen.

Es handelt sich hier im Gegensatze zu den acuten Störungen der Bewusstlosigkeit um die mehr chronischen Störungen des *Delirium tremens*, wie es durch Alkohol, Morphiumvergiftung hervorgerufen werden kann.

Auch hier sind Hallucinationen in der Regel der Ausgangspunkt der gewaltthätigen Handlungen. Besondere Erwähnung verdienen hier nur noch die nicht seltenen Anschuldigungen derartiger Kranken vor der Polizei oder dem Strafrichter über verbrecherische Handlungen, die angeblich gegen sie oder Andere ausgeführt worden sind. Die Kranken haben diese Dinge im Delirium erlebt, glauben an die Wahrhaftigkeit derselben, auch wenn die Hallucinationen verschwunden, und werden dann zu falschen Anklägern.

Wir haben im Vorstehenden eine Uebersicht gegeben, wie bei Bewusstlosigkeit und aus den krankhaften Störungen der Geistesthätigkeit Handlungen sich entwickeln, die den Kranken mit dem Strafgesetze in Conflict bringen. Nie darf aber die Handlung selbst als Ausgangspunkt der Begutachtung des Zustandes eines Angeschuldigten genommen werden. Die Aufgabe des Arztes wird vielmehr darin bestehen, eine genaue Anamnese, den ganzen Lebensgang des Angeschuldigten zu geben und diesem einen *Status praesens* desselben hinzuzufügen. Ergeben sich aus der Aufnahme des letzteren nachweisbare Störungen im Gebiete des peripheren Nervensystems, Lähmungen, Krämpfe, Contracturen u. s. w., die nach allgemeinen diagnostischen Grundsätzen auf Erkrankungen des Gehirns zurückzuführen sind, dann wird die Aufgabe ungemein erleichtert werden. Wo aus diesen objectiven Symptomen eine Hirnerkrankung nachweisbar, da wird man kaum je fehl gehen, wenn man annimmt, dass dauernd oder zeitweise auch die Psyche krankhaft gestört ist; es wird sich diese Störung in den meisten Fällen auch ohne Schwierigkeit als eine krankhafte Abschwächung der geistigen Functionen nachweisen lassen. Unterstützend für das Gutachten werden in Fällen von angeborenen abnormen Gehirnzuständen Verbildungen des Schädels, wie andere Missbildungen sein. Sind solche somatische Symptome nicht vorhanden, dann wird sich in der Regel, wenn überhaupt krankhafte Symptome seitens der Psyche vorhanden sind oder vorhanden gewesen sind, nach der oben gegebenen Eintheilung der Zustand unter eine der angenommenen Formen einreihen lassen.

Erst nach der psychiatrischen Diagnose kommt die Erörterung, in welchem Zusammenhange die incriminirte Handlung mit der geistigen Störung steht.

Der Entwurf zum Strafgesetzbuch des norddeutschen Bundes hatte verlangt, dass die Ausschliessung der freien Willensbestimmung „in Bezug auf die That" nachgewiesen werden müsse. Dieser Passus ist dann mit Recht gestrichen worden. Die tägliche Erfahrung in den Irrenanstalten lehrt, wie bei ganz unzweifelhaft Geisteskranken häufig genug das Motiv irgend welcher bestimmter Handlungen absolut nicht aufzufinden ist, wie sie scheinbar gar nicht in irgend welchem Zusammenhange mit der bestehenden psychischen Alienation stehen, und

es ist ein besonders interessantes Studium, von den Reconvalescenten zu erfahren, in welcher Weise die anscheinend unmotivirtesten Handlungen sich psychologisch wohl motivirt entwickelt haben.

Man wird demnach von vornherein darauf verzichten müssen, in allen Fällen in foro die incriminirte Handlung in ihren Motiven aus der Geisteskrankheit entwickeln zu können. Aber der anscheinend mangelnde Connex, die mangelnde Durchsichtigkeit des psychischen Processes darf auf keinen Fall zu der Behauptung führen, dass zwar krankhafte Störung der Geistesthätigkeit bestehe, dass aber die That selbst in keinem Zusammenhange mit der krankhaften Störung der Geistesthätigkeit stehe. Auf der anderen Seite wird man bei Geisteskranken ein anscheinend durchaus normales Motiv für eine bestimmte Handlung finden, die That selbst in durchaus angemessener Weise ausgeführt sehen, so dass weder das Motiv, noch die Ausführung der Handlung den Kranken von dem gewöhnlichen Verbrecher unterscheidet, aber auch hier wird man nie ausschliessen können, dass bei der vorhandenen krankhaften Störung der Geistesthätigkeit nicht auch krankhafte Vorstellungen mitgewirkt oder durch die Krankheit gestörte oder abgeschwächte ethische Begriffe die That haben geschehen lassen, die sie unter normalen Verhältnissen verhindert haben würden.

Man hat eine Reihe von Momenten angeführt, nach denen aus der Handlung selbst die geistige Krankheit erschlossen werden könnte.

Der grösste Theil derselben hat nur einen sehr untergeordneten Werth. Es gehören hierher:

1. Das Motiv der That *(causa facinoris)*. In einer grossen Reihe von Fällen ist bei Geisteskranken sehr wohl ein Motiv, die Befriedigung irgend eines egoistischen Triebes, vorhanden, während auf der anderen Seite auch bei Verbrechern, wie die Criminalisten wissen, zuweilen ein Motiv sehr schwer oder gar nicht zu entdecken ist, zuweilen erst lange nach der Verurtheilung, während der Haft klar wird. Der ärztliche Sachverständige hat umsomehr Veranlassung, in dieser Richtung vorsichtig zu sein, als bei dem Vergleich zwischen Motiven bei den Handlungen der Verbrecher und der Geisteskranken nur die letzteren in das Gebiet seiner Sachverständigkeit gehören, während über erstere der Criminalist besser unterrichtet ist.

2. Ob die That isolirt im Leben des Thäters stand, ob man sich der That von ihm versehen konnte? (Leumundsfrage). Ein böser Mensch kann ebenso leicht geisteskrank werden, wie ein guter; auf der anderen Seite sehen wir oft genug, dass nach einer langen schuldfreien Laufbahn Jemand zum Verbrecher wird.

3. Die Prämeditation ist bei Geisteskranken durchaus nicht ausgeschlossen; wir finden sie in der Regel sehr ausgebildet bei der Paranoia. Auf der anderen Seite lassen sich auch Gesunde zu nicht prämeditirten Handlungen im Affecte hinreissen, den man nicht als eine krankhafte Störung der Geistesthätigkeit betrachten wird.

4. Das Verhalten während und nach der That kann bei Geisteskranken (speciell den Paranoikern) vollständig allen äusseren Umständen Rechnung tragen, kann von grosser Schlauheit, Vorbereitung der Flucht nach der That u. s. w. zeigen. Auf der anderen Seite zeigen Verbrecher, dass sie bei dem grössten Raffinement doch irgend eine Dummheit bei der Ausführung des Verbrechens begehen, die zu ihrer Entdeckung und Ueberführung der Thäterschaft Veranlassung wird.

5. Das Bewusstsein der Strafbarkeit involvirt durchaus nicht die normale Geistesthätigkeit; wir haben bereits oben gesehen, dass eine Reihe von Geisteskranken ihre Verbrechen im vollen Bewusstsein der Folgen derselben begehen.

6. Ebenso wenig beweist das Vorhandensein der Reue etwas gegen die krankhafte Störung der Geistesthätigkeit. Der Kranke kann die That sehr wohl bereuen, weil sie im Zustande augenblicklich gesteigerter Angst u. s. w. geschah, oder weil ihm die Folgen der Handlung, Einsperrung in ein Gefängniss oder in eine Irrenanstalt, unangenehm sind. Die Melancholischen bereuen meist Alles, was

sie gethan haben; Selbstanklagen in Bezug auf ihre Verworfenheit bilden einen Hauptinhalt ihrer Delirien. Auf der anderen Seite haben auch viele Verbrecher keine Reue.

7. Von grosser Wichtigkeit ist dagegen, ob der Angeschuldigte eine Erinnerung an die Handlung hat. Der Nachweis der Amnesie ist von der allergrössten Bedeutung. Es bedarf allerdings der genauesten Kenntniss der Zustände von Bewusstlosigkeit, um hier sich vor Simulation zu schützen. Auf der anderen Seite haben neuere Erfahrungen gelehrt, dass auch die theilweise oder beinahe vollständig vorhandene Erinnerung nicht beweisend ist gegen die Annahme eines epileptischen Anfalles, der ja bei den Zuständen von Bewusstlosigkeit vorzugsweise in Frage kommt.

Es bleibt noch übrig, die Frage in Bezug auf die Simulation von Bewusstlosigkeit oder krankhafter Störung der Geistesthätigkeit hier zu eruiren (cf. auch den Art. Simulation). Die Simulation von Geistesstörung bei Verbrechern spielt eine viel grössere Rolle in der Phantasie der Staatsanwälte und Richter, wie einzelner Gefängnissärzte und gerichtlicher Physici, als in der Wirklichkeit.

Man sollte doch bedenken, wie schwer es Schauspielern, die ein besonderes Studium darauf verwenden, Geisteskranke darzustellen, gelingt, dies naturgetreu auszuführen, und man wird es von vornherein als zweifelhaft betrachten müssen, ob in der That die Simulation einer krankhaften Störung der Geistesthätigkeit von Leuten, die kein besonderes Studium darauf verwenden konnten, die in der Mehrzahl der Fälle zudem aus den ungebildeten Classen stammen, irgendwie längere Zeit und consequent durchzuführen ist. Die Fälle, in denen vorübergehend ein gesunder Verbrecher einmal einen Tobsuchtsanfall, ein anderer Stummheit, apathischen Blödsinn ein oder mehrere Tage simulirt, kommen selbstverständlich hier nicht in Betracht. In derartigen Fällen giebt der Betreffende sehr bald seine Simulation auf, weil er nicht im Stande ist, sie durchzuführen. Derartige Fälle kommen daher gar nicht zur Cognition in foro.

Wie selten Fälle von wirklicher Simulation sind, ergiebt sich aus der Mittheilung von VINGTRINIER (Annal. d'hyg. publique 1853 Janv.), dem unter 43.000 Angeschuldigten, die in Rouen in 54 Jahren im Gefängniss, beziehungsweise vor Gericht sich befanden, nur ein Fall von zweifelloser Simulation einer Geisteskrankheit vorgekommen ist, wirklich Irre aber 265. Oefter lassen sich gerichtliche Aerzte dadurch zu der Annahme der Simulation verleiten, dass der Nachweis geliefert wird, dass einzelne Symptome in der That von den Betreffenden simulirt worden sind. Nun ist es aber eine bekannte Erfahrung, dass viele Geisteskranke simuliren, dass bei einer Form von psychischer Störung, den hysterischen Psychosen, die Sucht zu simuliren geradezu als ein Symptom der krankhaften Störung der Geistesthätigkeit betrachtet werden muss. Der Nachweis der Simulation einzelner Symptome schliesst demnach nicht den Beweis in sich, dass eine krankhafte Störung der Geistesthätigkeit nicht vorhanden ist.

Auch das Eingeständniss, simulirt zu haben, ist durchaus noch kein absoluter Beweis für die Simulation. Eine Anzahl Geisteskranker dissimuliren hartnäckig, oft wochenlang, selbst Monate lang, ihre Sinnestäuschungen, ihre Wahnvorstellungen (Melancholiker, Paranoiker), erklären, dass ihre früheren Angaben unrichtig gewesen sind, dissimuliren, um einen bestimmten Zweck, z. B. den aus der Irrenanstalt herauszukommen, zu erreichen Man sieht nun, dass Geisteskranke, die ein Verbrechen begangen haben, häufig genug verlangen, dass man sie in das Gefängniss bringen soll, dass sie viel lieber eine zeitlich abgemessene Strafe erdulden wollen, als auf ganz unbestimmte Zeit in der Irrenanstalt eingesperrt zu werden. So erklärt sich in einzelnen Fällen das Geständniss der Simulation zu dem bestimmten Zweck, zwischen dem Uebel der Strafe und der dauernden Einsperrung in einer Anstalt das ihnen kleiner erscheinende zu tragen.

Weitere Beobachtung lässt allerdings dann die Dissimulation erkennen. Absolut zu verwerfen ist es, wenn Psychiater sich dazu hergeben, durch allerlei Manipulationen, Douche u. s. w. etwa gar ein Geständniss der Simulation erpressen zu wollen.

Der Beweis einer Simulation wird da, wo chronisch verlaufende Störungen der Geistesthätigkeit simulirt werden, nur dann als erbracht angesehen werden können, wenn intercurrent Zustände bei dem zu Untersuchenden auftreten, in denen sachverständige Beobachtung durchaus keine Symptome von einer Geisteskrankheit entdeckt, während die Erfahrung lehrt, dass solche absolut freie Intermissionen, z. B. bei der angeblich häufig simulirten Dementia, nicht vorkommen und nicht vorkommen können. Schwieriger gestaltet sich die Sache, wenn der Betreffende behauptet, von der That nichts zu wissen, nur die Möglichkeit zugiebt, sie im bewusstlosen Zustand verübt zu haben. Hier kann ja der Betreffende zur Zeit der Untersuchung normal sein. Die Simulation wird hier durch vielfache Kreuzfragen, in denen dann Widersprüche hervortreten, durch die einzelne dem Thäter unwesentlich erscheinende und angeblich mangelnde Erinnerung an wesentliche Dinge entdeckt werden können. Die genaueste Kenntniss des Eintritts, des Verlaufs und des Ablaufs der epileptoiden Zustände wird hier für den Sachverständigen erforderlich sein. Dadurch, dass derartige epileptoide Zustände nicht isolirt, nicht einmal im Leben auftreten, wird die Anamnese, wie die Beobachtung in einer Irrenanstalt die Schwierigkeiten erheblich mindern, meist beseitigen.

Es erübrigt endlich, eine Frage hier noch zu erwähnen, die SOLBRIG aufgeworfen hat, ob es nämlich Zustände giebt, in denen man nicht die Frage, ob „Wahnsinn oder Verbrechen“, sondern die, ob „Wahnsinn und Verbrechen“ vorhanden sei, zu beantworten hat. Unzweifelhaft werden eine Anzahl verbrecherischer Naturen, die bis dahin als geistesgesund zu betrachten waren, in der Freiheit oder während der Haft geisteskrank; es ist dann der Verbrecher ein „Wahnsinniger“ geworden. Für die forensische Beurtheilung ist dies jedoch durchaus irrelevant; ist einmal die Geisteskrankheit nachgewiesen, dann kann weder von einem Verbrechen die Rede sein („eine strafbare Handlung ist nicht vorhanden, wenn der Thäter zur Zeit der Begehung der Handlung u. s. w. §. 51“), noch auch von einem Strafvollzug; denn an Geisteskranken kann der Bedeutung der Strafe nach eine Strafe nicht vollzogen werden. Für die forensische Begutachtung kann nur die Frage sein: „Wahnsinn“ oder „Verbrechen“, nie es sich um eine Combination beider handeln.

Literatur: Ausser den Lehrbüchern der gerichtlichen Psychopathologie, unter denen vor Allem von Krafft-Ebing (2. Auflage 1881) hervorzuheben ist, bei dem auch ausführliche Literaturangaben, wie den Lehrbüchern der gerichtlichen Medicin, seien hier noch angeführt: Holtzendorf, Handbuch des deutschen Strafrechtes, II. Band, 1871. — System der gerichtlichen Psychologie von Friedreich. Regensburg 1842. — *Traité de la Médecine légale des Aliénés per Morel.* Paris 1866. — Verbrechen und Wahnsinn von Solbrig. München 1867. — Loewenhardt, Kritische Beleuchtung der medicinisch-physischen Grundsätze u. s. w. Berlin 1867. — Liman, Zweifelhafte Geisteszustände vor Gericht. Berlin 1869. — Die criminalistische Zurechnungsfähigkeit von Roenne. Berlin 1870. — Die Criminaljustiz von S. Ruf. Innsbruck 1870. — Die Zurechnungsfähigkeit der Geisteskranken von Maudsley. Leipzig 1875.

Mendel.

Register.

A.

B.

C.

Unter diesem Buchstaben finden sich im Allgemeinen auch die aus dem Griechischen stammenden mit *Ka*, *Ko*, oder *K* mit darauffolgendem Consonant beginnenden Schlagworte. — Die aus dem Griechischen stammenden, mit *Ke*. *Ki*, *Ky* beginnenden Schlagworte, bei welchen der Anfangslaut auch im Deutschen ausnahmslos hart gesprochen wird (wie in Keratoplastik, Kyphose) vid. dagegen unter K.

D.

E.

F.

G.

H.

I (J).

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

X.

Y.

Z.

Verzeichniss

der im fünfzehnten Bande enthaltenen Artikel.

Nachträge und Ergänzungen.

Berichtigung.

In dem Artikel **Warzentheil** von Dr. **Schwabach** muss es im XIV. Bande auf Seite 598, Zeile 9 von unten heissen statt „Ostitis" — „Otitis".

Druck von Gottlieb Gistel & Cie. Wien, Stadt, Augustinerstrasse 12.

